Bonfiglioli
Vectron

ACTIVE CUBE

Quick Start Guide
Frequency inverter 230 V / 400 V / 525 V / 690 V
0.25 kW ... 400 kW

Bonfiglioli
power, control and green solutions

IT	**Informazioni generali sulla documentazione**
	Per la serie di dispositivi ACU (Active Cube) sono da osservare, relativamente alla sicurezza durante la messa in servizio e il funzionamento, le prescrizioni contenute nella seguente documentazione: • Manuale d'uso & Manuale di applicazione "Functional Safety"
	In caso di uso di interfacce di comunicazione e/o di particolari funzionalità (ad esempio, la funzione di PLC integrato), devono essere osservate le prescrizioni dei relativi manuali d'uso specifici.
	Questa guida di avvio rapido contiene le istruzioni per installare l'unità con kit di montaggio standard. Per le altre opzioni di montaggio (ad esempio: Cold Plate), si prega di consultare il manuale d'uso.
	Il manuale in lingua tedesca è la versione originale. Le altre versioni linguistiche sono il risultato di traduzioni.
	La protezione termica del motore, in accordo con la norma UL508c, può essere realizzata con dispositivi marchiati "TM included". Per dispositivi che non riportano il marchio "TM included", in accordo alla UL508c: La protezione termica del motore non può essere realizzata dal drive.
	Tutte i manuali d'uso possono essere scaricati dal sito www.Bonfiglioli.com.

GB	**General Information about the Documentation**
	For the series of devices ACU (Active Cube) is for the safety-related commissioning and operation to be complied with the following documentation: • Operating instructions & Application manual "Functional Safety"
	When using communication interfaces and certain functions (in example for the integrated PLC function) the corresponding manual is additional to be complied with.
	This Quickstartguide contains the description for the mechanical installation with the Standard mounting kit. For other mounting variants (in example Cold Plate) please comply with the Operating instructions.
	The German documentation is the original one. Other language versions are translated.
	The thermal motor protection according to UL508c can be realized in devices that are marked with "TM included" below the nameplate. For devices without the mark "TM included" note according to UL508c: Motor overtemperature sensing is not provided by the drive.
	The different instructions can be downloaded from the website www.Bonfiglioli.com.

D	**Allgemeines zur Dokumentation**
	Für die Gerätereihe ACU (Active Cube) ist für die sicherheitsgerichtete Inbetriebnahme sowie den Betrieb folgende Dokumentationen zu beachten: • Betriebsanleitung & Anwendungshandbuch „Funktionale Sicherheit"
	Bei Verwendung von Kommunikationsschnittstellen und bestimmter Funktionen (zum Beispiel die integrierte SPS-Funktion) sind die entsprechende Anleitung zusätzlich zu beachten.
	Dieser Quickstartguide enthält die Beschreibung zur Montage mit dem Standard-Montageset. Für andere Montage-Varianten (zum Beispiel ColdPlate) beachten Sie bitte die Betriebsanleitung.
	Die deutsche Anleitung ist die Originalanleitung. Andere Sprachversionen sind übersetzt.
	Der thermische Motorschutz gemäß UL508c kann in Geräten, die mit „TM included" unterhalb des Typenschilds gekennzeichnet, realisiert werden. Für ACU Geräte ohne den Hinweis „TM included" gilt gemäß UL508c: Motor Übertemperatur Erkennung wird durch das Gerät nicht bereitgestellt.
	Die verschiedenen Anleitungen können auf der Website www.Bonfiglioli.com heruntergeladen werden.

FR	**Informations générales concernant la documentation**
	Lors de la mise en route et de l'utilisation de variateurs de la gamme ACU (Active Cube), concernant la fonction de sécurité, il est recommandé de respecter les documentations suivantes: • Mode d'emploi & manuel d'application "Functional Safety"
	Lors de l'utilisation des modules de communication et de certaines fonctions (par exemple, la fonction intégrée PLC), merci de vous référer à la documentation complémentaire dédiée.
	Ce guide de démarrage contient les instructions pour installer le materiel en utilisant le kit de montage standard. Pour les autres options de montage (par exemple « ColdPlate »), merci de vous référer au mode d'emploi.
	Le manuel en langue allemande est le modèle original. Les autres versions linguistiques sont traduites.
	La protection thermique du moteur, selon UL508c, peut être réalisée par les dispositifs qui sont marqué « TM included » sous la plaque signalétique. Pour les dispositifs non marqué « TM included » selon UL508c : La détection de la surchauffe moteur n'est fourni par le variateur.
	Les différentes instructions peuvent être téléchargées à partir du site web www.Bonfiglioli.com.

ES	**Documentación general**
	Para la serie de convertidores ACU (Active Cube) la siguiente documentación es para cumplir con la normativa de seguridad y operación: • Manual de operaciones & Manual de aplicación "Functional Safety".
	Cuando se usan buses de comunicación y algunas funciones determinadas (por ejemplo, la función integrada de PLC), hay manuales de instrucciones complementarios.
	Esta Guía de puesta en marcha rápida contiene las instrucciones para instalar el kit de montaje estándar. Para otras opciones de montaje (por ejemplo: Cold Plate), por favor consulte el manual.
	La documentación en alemán es la original. Los otros idiomas han sido traducidos.
	La protection térmica del motor según normativa UL508c puede ser realizada en los equipos que estén marcados en la placa de cataracterísticas con "TM included". Para equipos sin la marca "TM included" de acuerdo con UL508c: El sensor de temperatura del motor no es posible conectarlo en el equipo.
	Los diferentes manuales se pueden descargar desde el sitio web de www.Bonfiglioli.com.

INDICE

1 INFORMAZIONI E AVVERTENZE GENERALI 4
1.1 Norme di sicurezza 4
1.2 Impiego conforme alle disposizioni 5
1.3 Trasporto e stoccaggio 6
1.4 Dopo il disimballaggio 6
1.5 Luogo d'installazione 6
1.6 Condizioni operative 6

2 TIPO DI INVERTER 7

3 INSTALLAZIONE MECCANICA 8

4 INSTALLAZIONE ELETTRICA 12
4.1 Avvertenze EMC e allacciamento 12
4.1.1 ACU 201 (fino a 3,0 kW) e 401 (fino a 4,0 kW) 14
4.1.2 ACU 201 (da 4,0 a 9,2 kW) e ACU 401 (da 5,5 a 15,0 kW) 15
4.1.3 ACU 401 (da 18,5 a 30,0 kW) 16
4.1.4 ACU 401 (da 37,0 a 65,0 kW) 17
4.1.5 ACU 401 (da 75,0 a 132,0 kW) 18
4.1.6 ACU 401 / ACU 501 / ACU 601 (da 160,0 a 400,0 kW) 19
4.2 Morsetti di comando 20
4.2.1 Morsetto di comando X10 21
4.2.2 Tensione di alimentazione 24 V esterna 21
4.3 Collegamento X13 per ACU 501 e ACU 601 21

5 MESSA IN FUNZIONE 22
5.1 Messa in servizio guidata 22

6 PARAMETRI 24
6.1 Descrizione dei parametri rilevanti per ACU 24
6.1.1 Parametri impostabili 24
6.1.2 Valori misurati 26
6.2 Possibili impostazioni dei parametri 26

7 MESSAGGI DELL'UNITÀ DI COMANDO 28
7.1 Messaggi di avviso e di errore durante il funzionamento 28
7.2 Messaggi di stato durante la messa in servizio (SS...) 30
7.3 Messaggi di avviso e di errore durante la messa in servizio (SA.../SF...) 30

8 DATI TECNICI 32

I

1 Informazioni e avvertenze generali

Questa documentazione descrive i primi passi per una semplice messa in funzione degli inverter della gamma di apparecchi ACTIVE Cube (ACU).

La gamma di apparecchi ACU è riconoscibile dalle sigle indicate nelle immagini sotto riportate.

1.1 Norme di sicurezza

⚠ AVVISO

- Osservare le norme di sicurezza e d'impiego riportate nel presente manuale.
- Il presente manuale deve essere letto prima dell'installazione e della messa in funzione dell'inverter.
- Se non si osservano le norme di sicurezza e d'impiego, le conseguenze potrebbero essere letali, provocare gravi lesioni e gravi danni materiali.
- Possono lavorare sull'inverter solo persone qualificate che conoscano le norme d'installazione, messa in funzione e impiego degli inverter.
- L'installazione elettrica deve essere eseguita da elettricisti qualificati in conformità alle norme generali e locali sulla sicurezza e installazione.
- L'accesso all'apparecchio non deve essere consentito a persone non esperte nell'utilizzo degli inverter né ai bambini.
- Durante interventi sull'inverter, si devono osservare le vigenti norme BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, le norme per i lavori su impianti con tensioni pericolose (ad es. EN 50178) e altre disposizioni nazionali.
- Prima della messa in funzione e prima di iniziare l'impiego, si devono fissare tutte le coperture, installare tutti i componenti contenuti nella versione standard dell'inverter e controllare il collegamento e serraggio dei morsetti.
- Quando è inserita la tensione di alimentazione non si devono eseguire lavori di allacciamento.
- Finché i condensatori del circuito intermedio sono carichi non si devono toccare i morsetti.
  Grandezza costruttiva da 1 a 7 (fino a 132 kW): nel circuito intermedio possono esserci ancora tensioni pericolose fino a 3 minuti dopo lo spegnimento.
  Grandezza costruttiva 8 (da 160 kW): nel circuito intermedio possono esserci ancora tensioni pericolose fino a 10 minuti dopo lo spegnimento.

⚠ AVVISO

- Non toccare il dissipatore dell'inverter durante il funzionamento. Si potrebbero subire scottature sulla pelle a causa delle elevate temperature delle superfici.
- Non rimuovere le coperture dall'inverter durante il funzionamento.
- Bonfiglioli Vectron non si assume nessuna responsabilità sulla compatibilità con prodotti di commercio (ad es. motori, cavi, filtri, ecc.). L'impiego dell'apparecchio con prodotti di commercio avviene a proprio rischio e pericolo.
- Le correnti di dispersione a terra dell'inverter possono superare 3,5 mA in AC o 10 mA in DC.
- Si osservi, secondo la norma EN61800-5-1, che questo prodotto può provocare una corrente continua nel cavo della massa di protezione. Se per la protezione in caso di contatto diretto o indiretto si usa un salvavita (RCD) o un dispositivo di monitoraggio correnti di guasto (RCM), sul lato di alimentazione di questo prodotto è consentito solo un RCD o un RCM di tipo B.
- Non toccare i componenti elettronici né i contatti.
- Non mettere in funzione componenti danneggiati.
- Le riparazioni devono essere eseguite dal produttore o da persone autorizzate dal produttore.
- Le riparazioni devono essere eseguite da elettricisti qualificati.
- Non eseguire mai modifiche sull'inverter che non siano descritte nel presente manuale.
- Non collegare fonti di alimentazione non adeguate.
- Il presente manuale si deve conservare in un luogo accessibile all'operatore.

AVVERTENZA

L'inverter si può collegare alla tensione di rete ogni 60 sec.

Questo riguarda le condizioni di utilizzo normali, in caso di messa in funzione dopo un arresto di emergenza è consentita un'accensione diretta.

AVVERTENZA

Per ulteriori informazioni sulle funzionalità dell'inverter, manutenzione e stoccaggio si rimanda al relativo manuale operativo.

1.2 Impiego conforme alle disposizioni

Questo prodotto è un inverter. È adeguato per

- l'installazione in macchine e in impianti elettrici
- l'ambiente industriale

Gli inverter sono componenti elettrici di automazione destinati all'installazione in impianti o macchine industriali. È vietata la messa in servizio o l'impiego dell'inverter finché non si verifica che la macchina è conforme alle disposizioni della direttiva CE sui macchinari 2006/42/CE e alla norma DIN EN 60204-1.

Gli inverter soddisfano i requisiti della direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE e sono conformi alla norma DIN EN 61800-5-1. Il contrassegno CE viene applicato sulla base di tali norme. L'utilizzatore è responsabile del rispetto della direttiva EMC 2004/108/CE.

Gli inverter sono disponibili presso distributori specializzati e destinati esclusivamente all'uso industriale ai sensi della norma DIN EN 61000-3-2.

Non è consentito collegare all'inverter carichi capacitivi.

1.3 Trasporto e stoccaggio

- Temperatura ambiente: -25 ... 55 °C
- Umidità relativa dell'aria: 5 ... 95%, senza condensa
- Conservare nella confezione originale e in ambienti senza polvere.
- Evitare forti variazioni di temperatura.
- Dopo un anno di conservazione si deve collegare l'apparecchio per 60 minuti alla tensione di rete.

1.4 Dopo il disimballaggio

- Controllare se l'apparecchio fornito corrisponde a quello riportato sull'ordine.
- Controllare se l'apparecchio presenta danni di trasporto e se è completo.
- Inviare immediatamente gli eventuali reclami al fornitore.

1.5 Luogo d'installazione

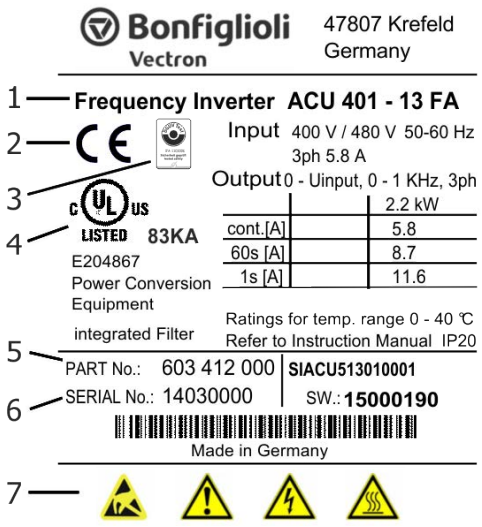
- In ambienti non esposti alle intemperie.
- Evitare la luce solare diretta.
- Evitare la polvere.
- Non nei pressi di forti campi elettromagnetici.
- Non nei pressi di materiale infiammabile.
- Accertarsi che vi sia un sufficiente raffreddamento. Installare una ventola addizionale se l'inverter viene installato in un armadio elettrico chiuso.
- Altitudine di installazione: ≤ 4000 m, oltre i 1000 m riducendone la potenza (riduzione della corrente di uscita).
- Il grado di protezione dell'inverter è IP20.

1.6 Condizioni operative

- Temperatura ambiente: 0 ... 55°C, da 40°C considerare una riduzione della potenza
- Umidità relativa dell'aria: max. 85%, senza condensa
- Pressione ambiente: 70 ... 106 kPa da verificare
- L'inverter si può usare nelle reti TN-, TT e IT. Non sono permessi utilizzi in sistemi TN "corner-grounded" , sistemi in cui, la distribuzione avviene con un trasformatore B.T. con secondario a triangolo con un vertice connesso a terra.
- L'inverter si può collegare alla tensione di rete ogni 60 sec. Accensioni più frequenti potrebbero arrecare danni all'apparecchio. Tenerne conto in caso di funzionamento a impulsi del contattore di rete.
- Corrente di cortocircuito max. consentita prevedibile nell'allacciamento alla rete:
  potenza dell'apparecchio fino a 132 kW (grandezza costruttiva 7): 5 kA;
  da una potenza di 160 kW (grandezza costruttiva 8): ≥ 30 kA

2 Tipo di inverter

• Stabilire il tipo di inverter.



	Diciture
1	Denominazione, ad es. ACU 401-13 FA 401: Tensione nominale 400 V 13: Potenza consigliata
2	Etichettatura per UL508c (ove applicabile)
3	Cod. prodotto
4	Numero di serie
5	Simboli di pericolo: Avviso! Componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Avviso! Elevate correnti di lavoro. Avviso! Tensione pericolosa. Pericolo di scossa elettrica. Avviso! Superfici molto calde.

• Verificare se la tensione nominale dell'inverter corrisponde alla tensione di alimentazione.

Identificazione	Grandezza costruttiva	Potenza consigliata ACU 201: AC 1x230 V / AC 3x230 V
-01	1	0,25 kW
-03		0,37 kW
-05		0,55 kW
-07		0,75 kW
-09		1,1 kW
-11	2	1,5 kW
-13		2,2 kW
-15		3,0 kW[1)]
-18	3	4,0 kW
-19		5,5 kW[2)]
-21	4	7,5 kW[2)]
-22		9,2 kW[2)]

Identificazione	Grandezza costruttiva	Potenza consigliata ACU 401: AC 3x400 V
-01	1	0,25 kW
-03		0,37 kW
-05		0,55 kW
-07		0,75 kW
-09		1,1 kW
-11		1,5 kW
-12	2	1,85 kW
-13		2,2 kW
-15		3,0 kW
-18		4,0 kW
-19	3	5,5 kW
-21		7,5 kW
-22		9,2 kW
-23	4	11,0 kW
-25		15,0 kW
-27	5	18,5 kW
-29		22,0 kW
-31		30,0 kW
-33	6	37,0 kW
-35		45,0 kW
-37		55,0 kW
-39		65,0 kW
-43	7	75,0 kW
-45		90,0 kW
-47		110,0 kW
-49		132,0 kW
-51	8	160,0 kW
-53		200,0 kW
-55		250,0 kW
-57		315,0 kW
-59		355,0 kW
-61		400,0 kW

Identificazione	Grandezza costruttiva	Potenza consigliata ACU 501: AC 3x525 V ACU 601: AC 3x690 V
-51	8	160,0 kW
-53		200,0 kW
-55		250,0 kW
-57		315,0 kW
-59		355,0 kW
-61		400,0 kW

[1)] Corrente di uscita massima 9,5 A negli allacciamenti monofase e bifase

[2)] Consentito solo allacciamento trifase

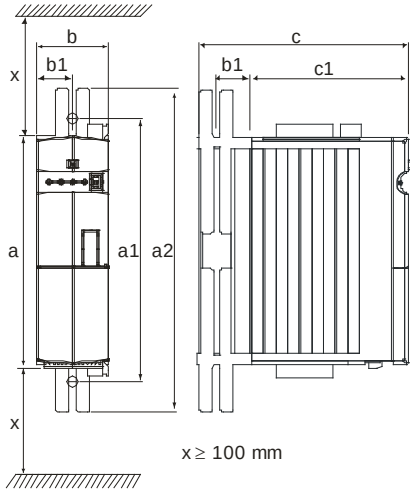
3 Installazione meccanica

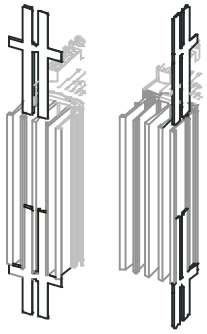
I

⚠ AVVISO

- Durante il montaggio osservare le seguenti istruzioni sull'installazione e sicurezza e quelle riportate nel manuale operativo.
- Montare l'apparecchio con sufficiente spazio libero, in modo che l'aria di raffreddamento circoli liberamente. Evitare lo sporco dovuto ai grassi e all'inquinamento atmosferico (polvere, gas aggressivi ecc.).
- Non inserire nell'inverter corpi estranei (ad es. polvere, trucioli, fili, viti, attrezzi).
- Installare l'inverter sul una superficie non infiammabile.
- L'inverter si deve installare solo in posizione verticale.
- Avvitare l'inverter su una superficie metallica (non verniciata).
- L'inverter deve essere collegato a massa.
- Per garantire la migliore equipotenzialità, si devono collegare a un punto di messa a terra comune: l'inverter, gli armadi elettrici, il carter del motore, i filtri ecc. utilizzando cavi di collegamento più corti possibile e di adeguata sezione.

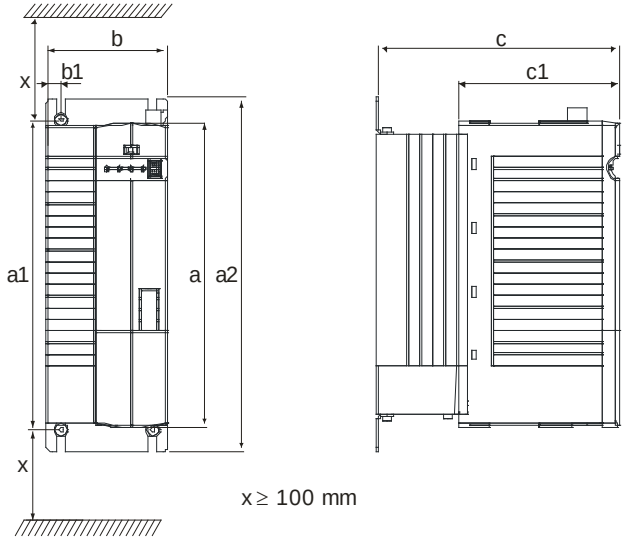
ACU 201 Grandezze costruttive 1 e 2 (fino a 3,0 kW)
ACU 401 Grandezze costruttive 1 e 2 (fino a 4,0 kW)

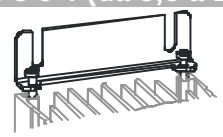




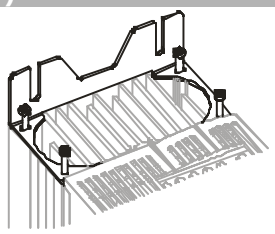
Inserire l'angolare di fissaggio al dissipatore ed avvitare alla piastra di montaggio.

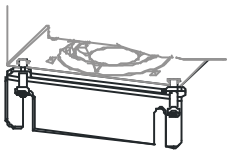
ACU 201 Grandezze costruttive 3 e 4 (da 4,0 a 9,2 kW)
ACU 401 Grandezze costruttive 3 e 4 (da 5,5 a 15,0 kW)



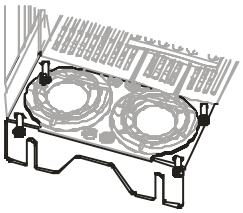


Angolare di fissaggio sopra (viti M4x20)



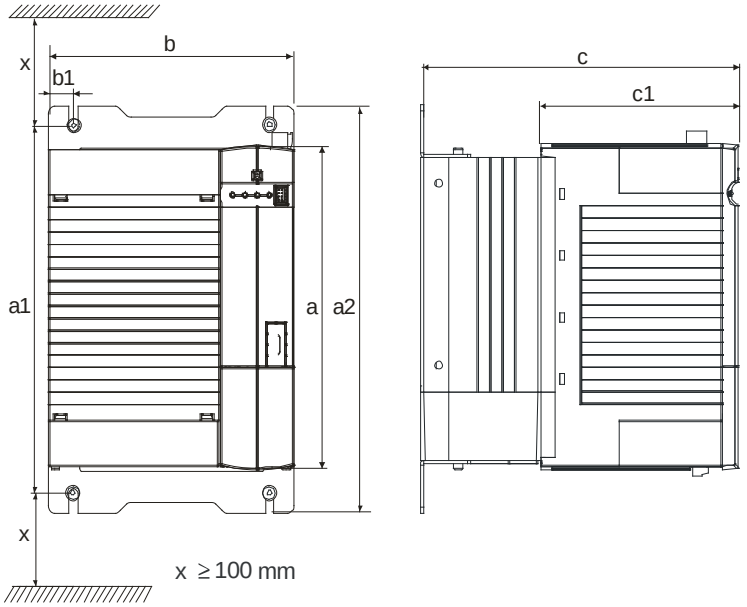


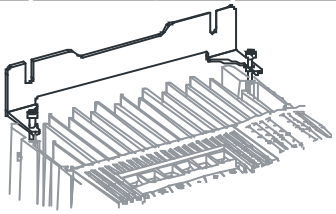
Angolare di fissaggio sotto (viti M4x60)



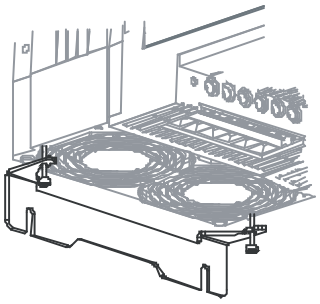
Avvitare l'angolare di fissaggio al dissipatore ed alla piastra di montaggio.

ACU 401 Grandezza costruttiva 5 (fino a 30,0 kW)





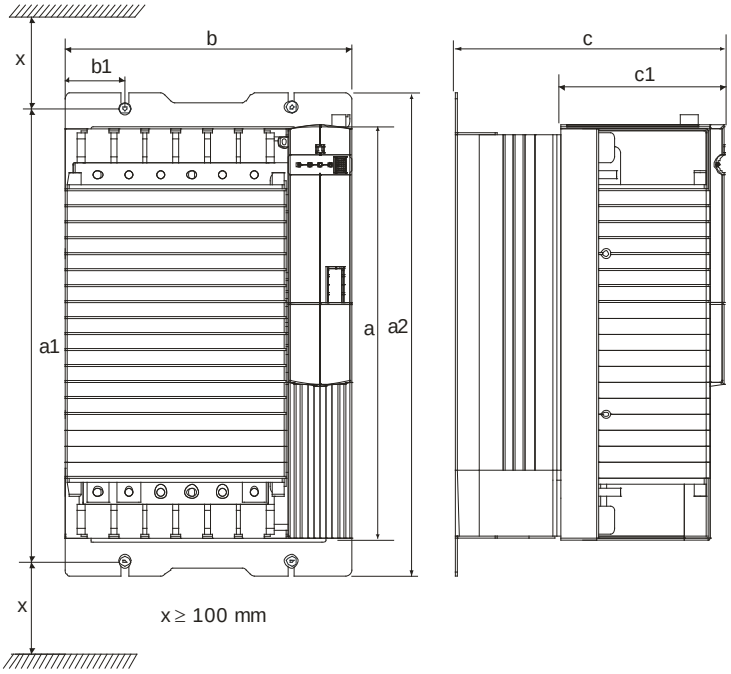
Fissaggio in alto con le viti M4x20

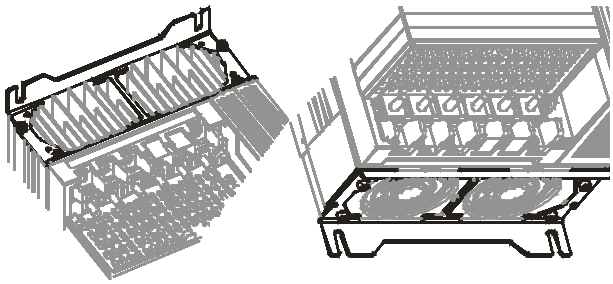


Fissaggio in basso con le viti M4x70

Avvitare l'angolare di fissaggio al dissipatore dell'inverter ed alla piastra di montaggio.

ACU 401 Grandezza costruttiva 6 (da 37,0 a 65,0 kW)





Fissaggio in alto con le viti M5x20

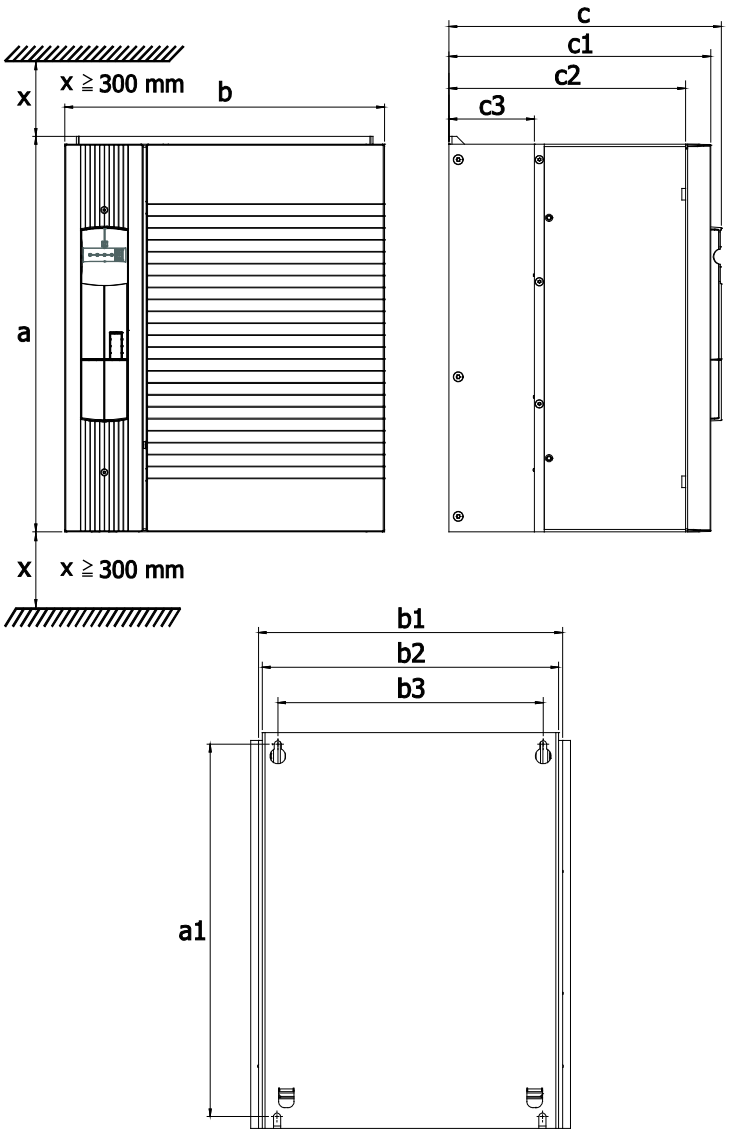
Fissaggio in basso con le viti M5x20

Avvitare l'angolare di fissaggio al dissipatore dell'inverter ed alla piastra di montaggio.

Dimensioni senza componenti opzionali:

	Dimensioni in mm				Dimensioni di montaggio in mm			
	kW	**a**	**b**	**c**	**a1**	**a2**	**b1**	**c1**
ACU 201	**0,25…1,1**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1,5…3,0	250	60	178	270...290	315	30	133
	4,0…5,5	250	100	200	270…290	315	12	133
	7,5…9,2	250	125	200	270…290	315	17,5	133
ACU 401	**0,55…1,5**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1,85…4,0	250	60	178	270...290	315	30	133
	5,5…9,2	250	100	200	270…290	315	12	133
	11,0…15,0	250	125	200	270…290	315	17,5	133
	18,5…30,0	250	200	260	270...290	315	20	160
	37,0…65,0	400	275	260	425...445	470	20	160

ACU 401 Grandezza costruttiva 7 (da 75,0 a 132,0 kW)

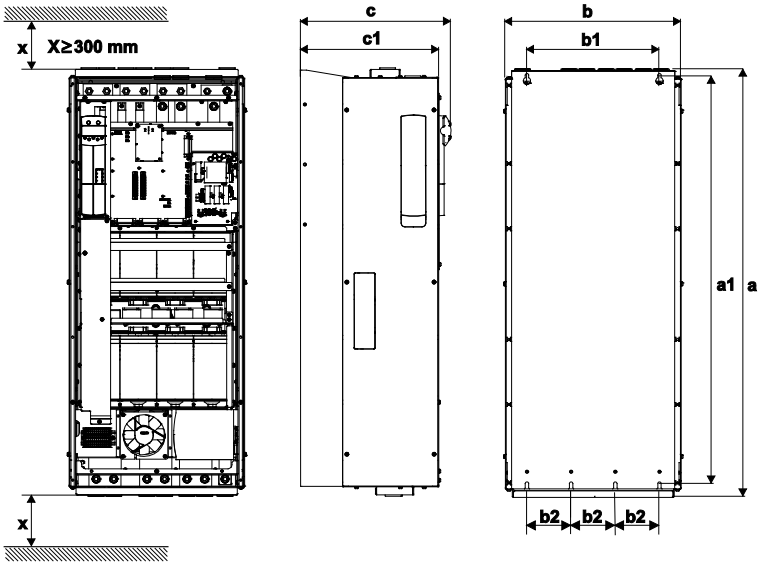


Il diametro dei fori di fissaggio misura 9 mm.
Avvitare la parete posteriore del dissipatore dell'inverter sulla piastra di montaggio.

Dimensioni **senza** componenti opzionali:

	Dimensioni in mm				Dimensioni di montaggio in mm						
ACU 401	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
	75,0...132,0	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

ACU 401 Grandezza costruttiva 8 (da 160 a 400 kW)
ACU 501 Grandezza costruttiva 8 (da 160 a 400 kW)
ACU 601 Grandezza costruttiva 8 (da 160 a 400 kW)



Il diametro dei fori di fissaggio misura 8,5 mm.

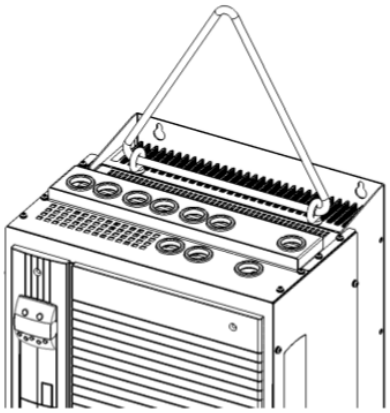
Avvitare la parete posteriore del dissipatore dell'inverter sulla piastra di montaggio.

Dimensioni in mm					Dimensioni di montaggio in mm			
Tipo	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	c1
ACU 401 **ACU 501** **ACU 601**	160,0...400,0	1067	439	375	1017	330	110	345

AVVERTENZA

Prima di disimballare l'inverter, portarlo più vicino possibile al posto previsto per l'installazione.

- Prima rimuovere l'imballo di protezione.
- Avvitare 2 golfari di sollevamento negli appositi fori filettati.
- Per il sollevamento, il trasporto e il montaggio utilizzare i golfari e una gru. La gru deve essere adeguata al peso dell'inverter.



4 Installazione elettrica

⚠ PERICOLO

- Rispettare le 5 regole di sicurezza.
- Disinserire la tensione di alimentazione dell'inverter e impedirne la riaccensione indesiderata.
- Controllare che non ci sia tensione.
- I morsetti del circuito di rete, della tensione continua e del motore possono provocare tensioni pericolose al disinserimento dell'inverter. È possibile intervenire sull'apparecchio solo dopo un tempo di attesa di alcuni minuti per consentire ai condensatori del circuito intermedio di scaricarsi.
- Collegare i cavi di rete al morsetto **X1,** i cavi del motore e la resistenza di frenatura al morsetto **X2 in assenza di alimentazione**, anche la rimozione di questi collegamenti deve avvenire **in assenza di alimentazione**.

AVVERTENZA

- I cavi collegati all'inverter non possono essere sottoposti a controlli di isolamento con tensione di prova elevata.
- Utilizzare cavi di rame per temperature ambiente di 30 °C.
- Le correnti di dispersione verso terra dell'inverter possono superare 3,5 mA in AC o 10 mA in DC.

AVVERTENZA

- Si osservi, secondo la norma EN61800-5-1, che
  questo prodotto può provocare una corrente continua nel cavo di terra. Se per la protezione in caso di contatto diretto o indiretto si usa un salvavita (RCD) o un dispositivo di monitoraggio correnti di guasto (RCM) collegato al lato di alimentazione dell'inverter, è consentito solo un RCD o un RCM di **tipo B**.

4.1 Avvertenze EMC e allacciamento

L'inverter è progettato in conformità alle esigenze e ai valori limite di resistenza ai disturbi (EMI) espressi nella norma EN 61800-3 per impiego in applicazioni industriali. Si deve evitare l'interferenza elettromagnetica attraverso un'installazione professionale e l'osservanza delle specifiche avvertenze sui prodotti.

Contromisure

Montare l'inverter e l'eventuale induttanza distribuendoli sulla superficie di una piastra di montaggio metallica – ideale sarebbe zincata, non verniciata.

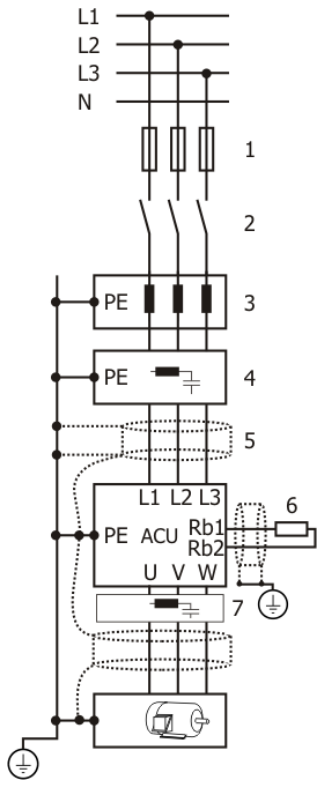
Assicurarsi che vi sia una buona messa a terra per garantire la migliore equipotenzialità all'interno del sistema o dell'impianto. Eseguire i collegamenti delle parti dell'impianto, quali armadi elettrici, pannelli di controllo, basamenti delle macchine ecc., con cavi PE accertandosi che facciano contatto sull'intera superficie e siano perfettamente conduttori.

Collegare lo schermo dei cavi da entrambi i lati con la terra accertandosi che facciano contatto su un'ampia superficie e siano perfettamente conduttori (fascetta di schermaggio). Montare le fascette per lo schermaggio dei cavi vicino all'apparecchio.

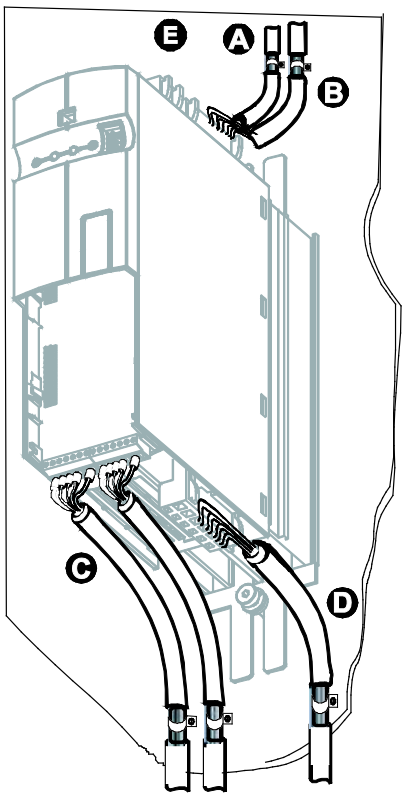
Collegare l'inverter, l'induttanza, i filtri esterni e gli altri componenti a un punto di messa a terra mediante cavi corti.

Nell'installazione evitare cavi di lunghezza non necessaria o cablaggi volanti.

Munire di componenti antidisturbo adeguati i contattori, i relè e le elettrovalvole all'interno dell'armadio elettrico.



1 Fusibile
2 Interruttore di potenza
3 Induttore di rete (optional)
4 Filtro di ingresso (optional)
5 Schermo dei cavi
6 Resistenza di frenatura (optional)
7 Filtro di uscita (optional)



Ⓐ Allacciamento alla rete

Il cavo di alimentazione può avere una lunghezza a piacere. Posarlo separato dai cavi di comando, dei dati e del motore.

Ⓑ Alimentazione da bus DC

Collegare fra loro inverter con lo stesso potenziale di rete o con una fonte comune di tensione continua. Isolare i cavi di lunghezza >300 mm e collegare lo schermo dei cavi su entrambi i lati alla piastra di montaggio. Si raccomanda di utilizzare cavi intrecciati.

Ⓒ Collegamento tensione aux.

Disporre i cavi di comando e di segnale in percorsi separati dai cavi di potenza. Collegare a terra lo schermo dei cavi dei segnali analogici solo da una parte. Posare i cavi per encoder separati dai cavi del motore.
I circuiti a bassa tensione (ad es. i morsetti X210A, X210B) sono separati mediante separazione di protezione e impedenza di protezione dal circuito della tensione principale (ad es. U, V, W).

Ⓓ Motore e resistenza di frenatura

Collegare il cavo schermato del motore con il potenziale di terra usando, dal lato del motore con un raccordo PG metallico e dal lato dell'inverter mediante una fascetta di schermaggio adeguata, avendo cura che il collegamento sia perfettamente conduttore. Posare il cavo dei segnali di monitoraggio della temperatura del motore separato dal cavo del motore. Collegare lo schermo di questo cavo su entrambi i lati. In caso di utilizzo di una resistenza di frenatura, schermare anche il cavo di allacciamento e collegare lo schermo del cavo su entrambi i lati.

Ⓔ Relais

Il relais consente il funzionamento con segnali a corrente elevata.

Nella grandezza costruttiva 8, nella modalità di rete AC 3x525 V o AC 3x690 V si deve collegare anche il morsetto X13. Si osservino le indicazioni sul collegamento della grandezza costruttiva 8.

Induttanza di rete

Le induttanze di rete riducono le armoniche di corrente sulla rete e la potenza reattiva. Ciò contribuisce anche ad allungare la durata utile dell'inverter. Quando si usa una induttanza di rete, si deve considerare che questa riduce la tensione di uscita massima dell'inverter. Installare l' induttanza di rete tra l'allacciamento alla rete e il filtro EMC di ingresso.

Filtri di ingresso

I filtri di ingresso riducono le tensioni di radiodisturbo ad alta frequenza dei cavi. Installare i filtri di ingresso dal lato della rete, a monte dell'inverter.

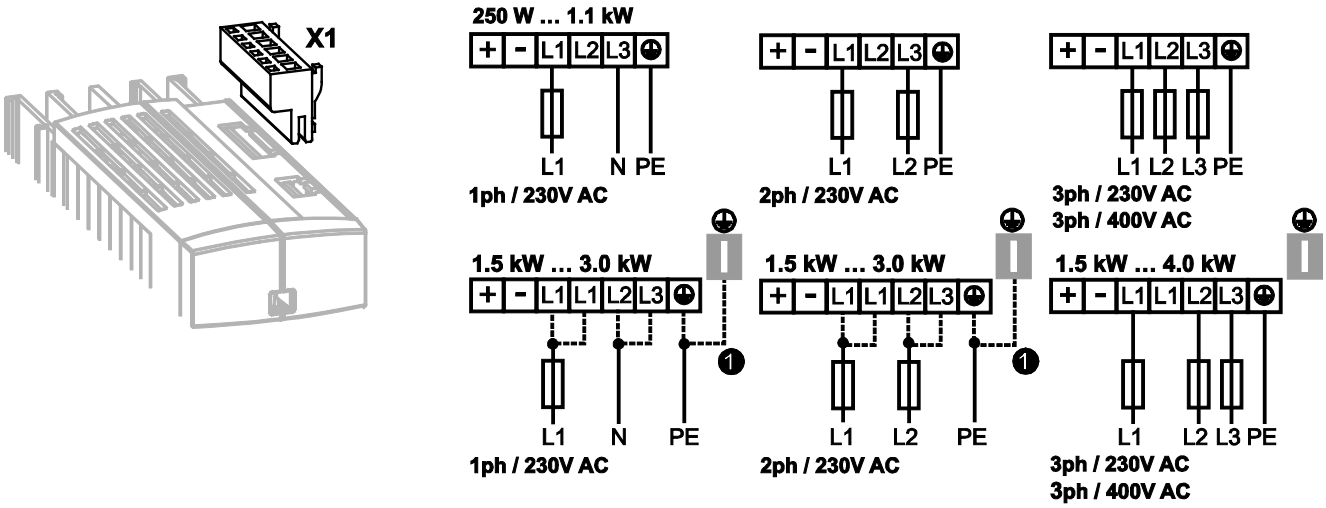
I

⚠ ATTENZIONE

Gli inverter soddisfano i requisiti della direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE e sono conformi alla direttiva EMC 2004/108/CE. La norma EMC sui prodotti DIN EN 61800-3 si riferisce al sistema di azionamento. La documentazione fornisce indicazioni su come si possono soddisfare le norme da applicare quando l'inverter è un componente del sistema di azionamento. La dichiarazione di conformità deve essere emessa dall'installatore del sistema di azionamento.

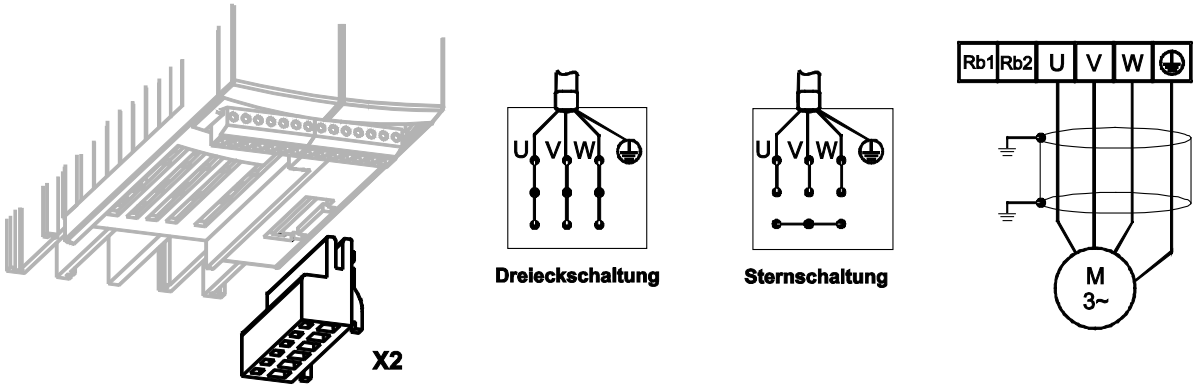
4.1.1 ACU 201 (fino a 3,0 kW) e 401 (fino a 4,0 kW)

Allacciamento alla rete, X1
ACU 201 (fino a 3,0 kW) e 401 (fino a 4,0 kW)



❶ Se la corrente assorbita da rete supera i 10 A, eseguire il collegamento 230 V 1~/N/PE e 2~/PE su due morsetti di collegamento.

Collegamento motore
ACU 201 (fino a 3,0 kW) e 401 (fino a 4,0 kW)

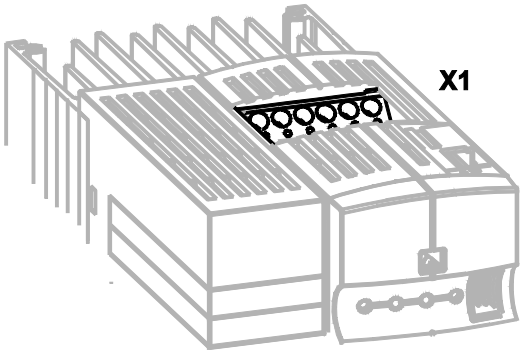


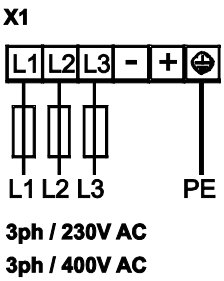
Per il collegamento del conduttore di terra del cavo di rete e del motore utilizzare i collegamenti previsti nei morsetti X1 e X2. Altre possibilità di collegamento di terra del cavo di rete e del motore non sono consentite.

Per il collegamento della resistenza di frenatura utilizzare i morsetti R_{b1} ed R_{b2}.

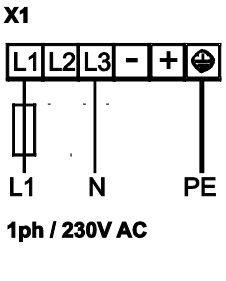
4.1.2 ACU 201 (da 4,0 a 9,2 kW) e ACU 401 (da 5,5 a 15,0 kW)

Allacciamento alla rete
ACU 201 (da 4,0 a 9,2 kW) e ACU 401 (da 5,5 a 15,0 kW)





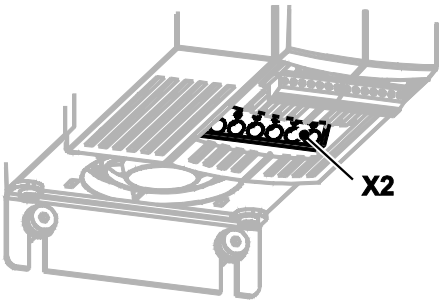
ACTIVE Cube 201-18 (4.0 kW):

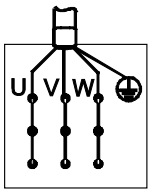


ACU 201-18 (4,0 kW): possibile il collegamento monofase e trifase

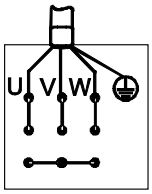
ACU 201-19 (5,5 kW) e superiore: possibile solo il collegamento trifase

Collegamento motore
ACU 201 (da 4,0 a 9,2 kW) e ACU 401 (da 5,5 a 15,0 kW)

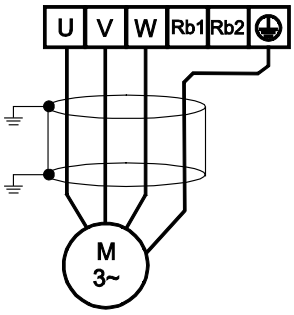




Collegamento a triangolo



Collegamento a stella

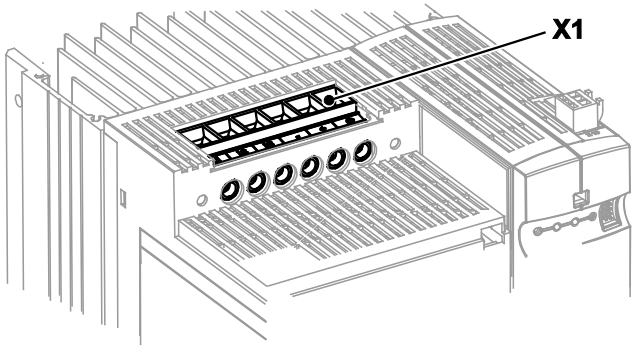


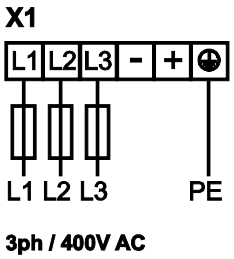
Per il collegamento del conduttore di terra del cavo di rete e del motore utilizzare i collegamenti previsti nei morsetti X1 e X2. Altre possibilità di collegamento di terra del cavo di rete e del motore non sono consentite.

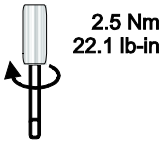
Per il collegamento della resistenza di frenatura utilizzare i morsetti Rb1 ed Rb2.

4.1.3 ACU 401 (da 18,5 a 30,0 kW)

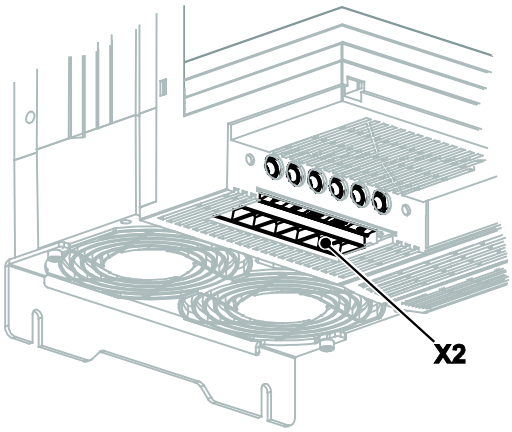
Allacciamento alla rete
ACU 401 (da 18,5 a 30,0 kW)

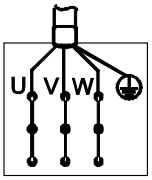




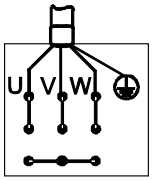


Collegamento motore
ACU 401 (da 18,5 a 30,0 kW)

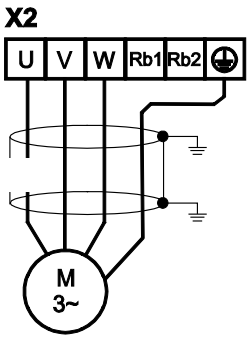


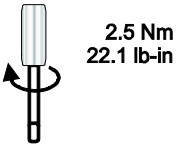


Collegamento a triangolo



Collegamento a stella



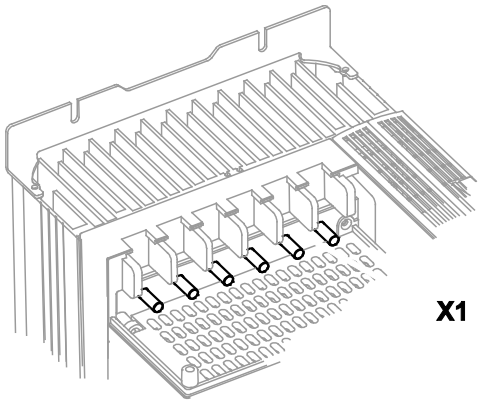


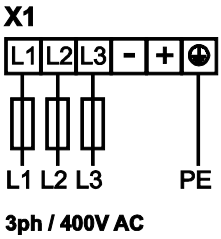
Per il collegamento del conduttore di terra del cavo di rete e del motore utilizzare i collegamenti previsti nei morsetti X1 e X2. Altre possibilità di collegamento di terra del cavo di rete e del motore non sono consentite.

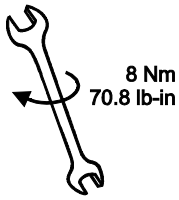
Per il collegamento della resistenza di frenatura utilizzare i morsetti Rb1 ed Rb2.

4.1.4 ACU 401 (da 37,0 a 65,0 kW)

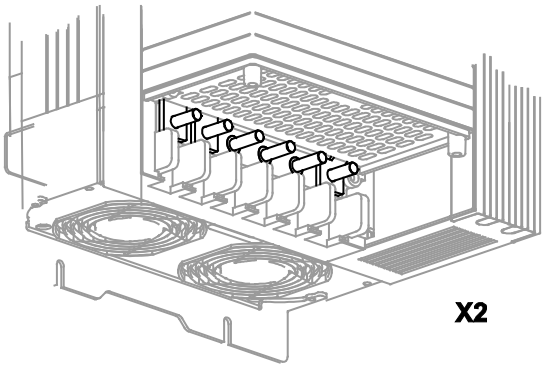
Allacciamento alla rete
ACU 401 (da 37,0 a 65,0 kW)

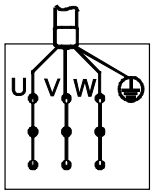




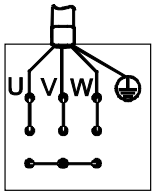


Collegamento motore
ACU 401 (da 37,0 a 65,0 kW)

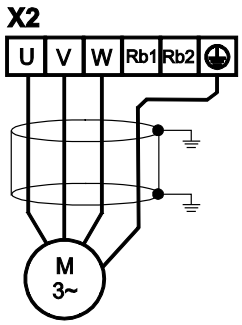


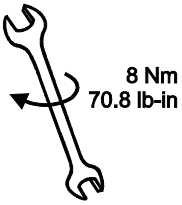


Collegamento a triangolo



Collegamento a stella





Per il collegamento del conduttore di terra del cavo di rete e del motore utilizzare i collegamenti previsti nei morsetti X1 e X2. Altre possibilità di collegamento di terra del cavo di rete e del motore non sono consentite.

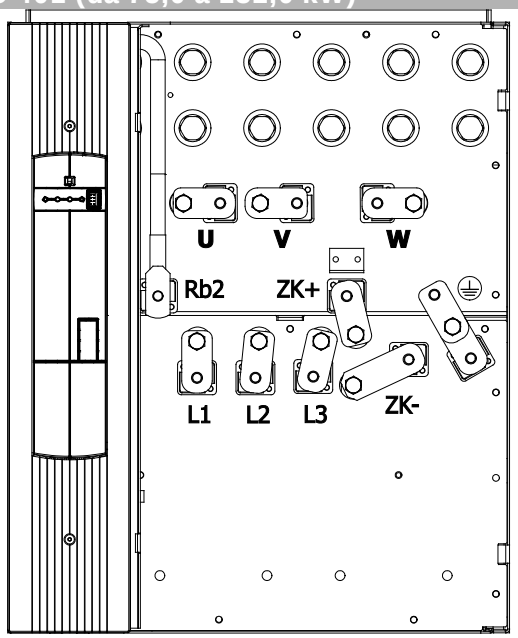
Per il collegamento della resistenza di frenatura utilizzare i morsetti Rb1 ed Rb2.

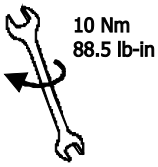
Il grado di protezione IP20 si raggiunge con le coperture montate. Accertarsi che le coperture siano applicate durante il funzionamento.

Come optional, gli apparecchi di queste dimensioni si possono comprare senza chopper di frenatura e quindi non presentano i morsetti per il collegamento della resistenza di frenatura.

4.1.5 ACU 401 (da 75,0 a 132,0 kW)

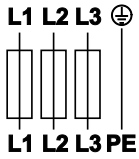
ACU 401 (da 75,0 a 132,0 kW)



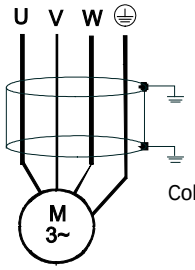


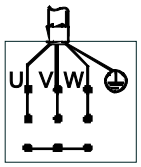
Perno filettato M8x20

Allacciamento alla rete

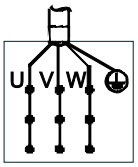


Collegamento motore



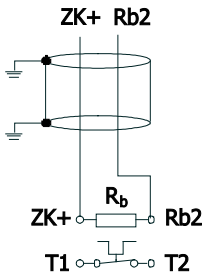


Collegamento a triangolo



Collegamento a stella

Collegamento della resistenza di frenatura con interruttore termico



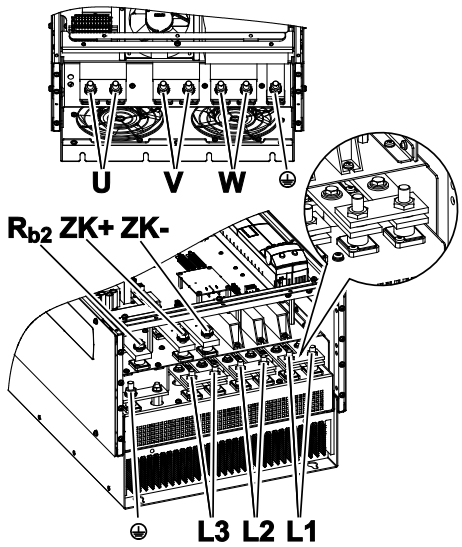
Il grado di protezione IP20 si raggiunge con le coperture montate. Accertarsi che le coperture siano applicate durante il funzionamento.

Come optional, gli apparecchi di queste dimensioni si possono comprare senza chopper di frenatura e quindi non presentano i morsetti per il collegamento della resistenza di frenatura.

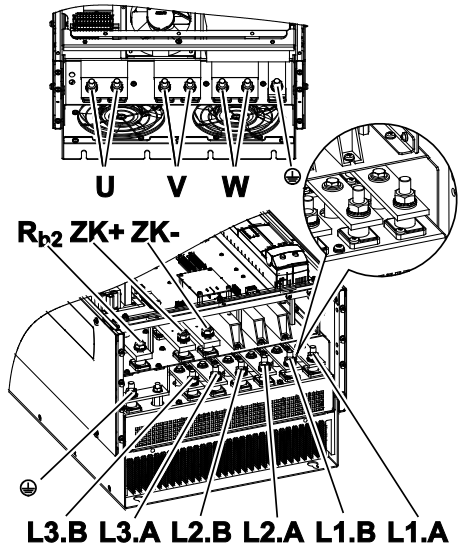
4.1.6 ACU 401 / ACU 501 / ACU 601 (da 160,0 a 400,0 kW)

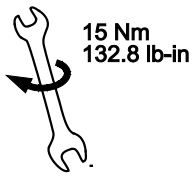
ACU 401 (da 160,0 a 400,0 kW)

3 fasi:



6 fasi:



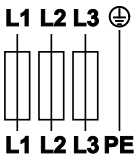


perno filettato M10x20

Il grado di protezione IP20 si raggiunge con le coperture montate. Accertarsi che le coperture siano applicate durante il funzionamento.

Allacciamento alla rete

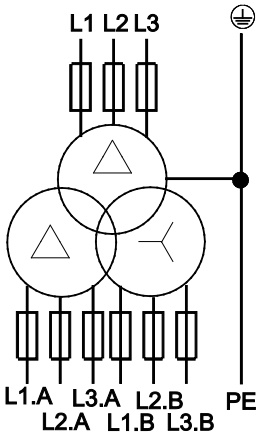
3 fasi:



3~/400V AC o 3~/525 V AC o 3~/690V AC

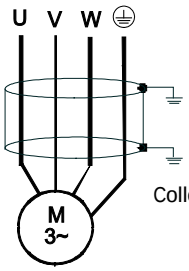
6 fasi*:

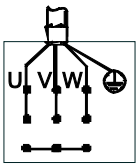
3~/400V AC o 3~/525 V AC o 3~/690V AC



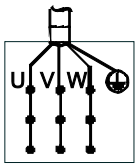
6~/400V AC o 6~/525 V AC o 6~/690V AC

Collegamento motore



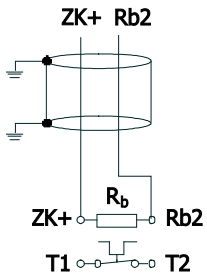


Collegamento a triangolo



Collegamento a stella

Collegamento della resistenza di frenatura con interruttore termico

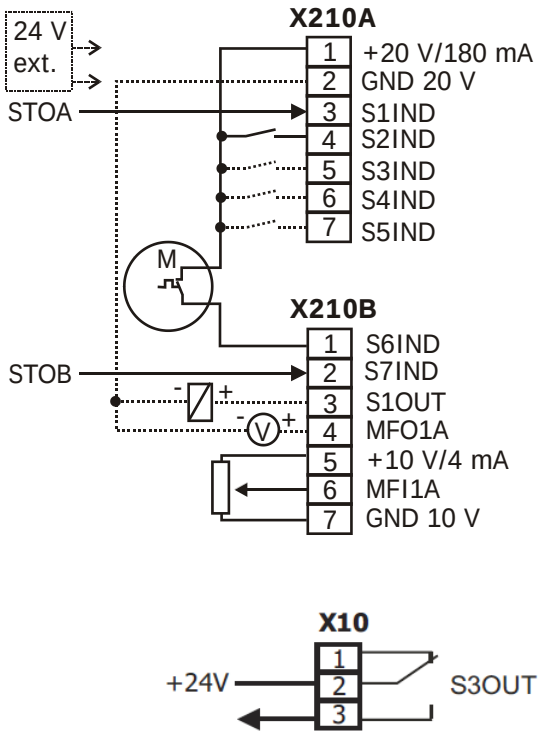


* Il collegamento a 6 fasi deve avvenire tramite la stessa rete tramite un trasformatore adeguato (ad esempio un trasformatore con due avvolgimenti secondari uno a D e uno a Y con la stessa tensione di uscita) che sposti tutte le fasi di 30° l'una dall'altra. In alternativa si possono utilizzare anche due trasformatori (uno con avvolgimento secondario a D, ed uno con avvolgimento a Y che diano la stessa tensione di uscita).

4.2 Morsetti di comando

⚠ ATTENZIONE

Collegare gli ingressi e le uscite di comando in assenza di alimentazione. La mancata osservanza potrebbe causare la distruzione dell'apparecchio.



Morsetto di comando X210A		
X210A.1	Uscita di tensione DC +20 V o ingresso per tensione di alimentazione esterna DC 24 V ±10%	
X210A.2	Massa 20 V/ massa 24 V (est.)	
X210A.3	Ingresso digitale di abilitazione STOA	Primo canale dell' STO
X210A.4	Ingressi digitali[1)]	
X210A.5		
X210A.6		
X210A.7		

Morsetto di comando X210B		
X210B.1	Ingresso digitale[1)]	
X210B.2	Ingresso digitale di abilitazione STOB	Secondo canale dell'STO
X210B.3	Uscita digitale[1)]	
X210B.4	Uscita multifunzione[1)] (segnale di tensione proporzionale alla frequenza d'uscita, impostazione di fabbrica)	
X210B.5	Tensione di alimentazione +10 V per potenziometro del valore nominale, (I_{max}=4 mA->min val. 2.5kOhm)	
X210B.6	Ingresso multifunzione[1)] (riferimento di velocità 0 ... +10 V, impostazione di fabbrica)	
X210B.7	Massa 10 V	

Uscita relais X10	
S3OUT	Uscita relais configurabile

[1)] I morsetti di comando si possono configurare liberamente.

Comando „Disattivazione coppia in sicurezza": Contatti su X210A.3 e X210B.2 aperti.
Abilitazione dell'inverter: Contatti su X210A.3 e X210B.2 chiusi.

L'assegnazione sopra indicata delle funzioni ai morsetti di comando è l'impostazione di fabbrica con il parametro *Configurazione* 30 sul valore **110** o **410**. Le funzioni si possono assegnare ai morsetti di comando programmandole liberamente. Altre configurazioni sono descritte nel manuale d'uso.

Dati tecnici dei morsetti di comando
Ingressi digitali (X210A.3 ... X210B.2): Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Resistenza di ingresso: 2,3 kΩ, tempo di reazione: 2 ms (STOA e STOB: 10 ms), PLC compatibile
Uscita digitale (X210B.3): Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, corrente di uscita massima: 50 mA, PLC compatibile
Uscita multifunzione (X210B.4): Segnale analogico: DC 19 ... 28 V, I max: 50 mA, a modulazione di ampiezza impulsi (f_{PWM}= 116 Hz), Segnale digitale: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Imax: 50 mA, PLC compatibile, Segnale di frequenza: Tensione di uscita: DC 0 V ... 24 V, Imax: 40 mA, frequenza massima di uscita: 150 kHz
Ingresso multifunzione (X210B.6): Segnale analogico: Tensione in ingresso: DC 0 V ... 10 V (R_i=70 kΩ), corrente d'ingresso: DC 0 mA ... 20 mA (R_i=500 Ω), Segnale digitale: Low Signal: DC 0 V...3 V, High Signal: DC 12 V...30 V, tempo di reazione: 4 ms, PLC compatibile

Sezione dei cavi: I morsetti di segnale sono adatti per le sezioni: Con terminale: 0,25 ... 1,0 mm² Senza terminale: 0,14 ... 1,5 mm²

4.2.1 Morsetto di comando X10

Morsetto di comando X10	
Cl.	**Descrizione**
1 ... 3	Uscita relè, contatti puliti in scambio, tempo di reazione ca. 40 ms, carico massimo: Contatto n.a.: AC 5 A / 240 V, DC 5 A (ohmico) / 24 V, Contatto n.c.: AC 3 A / 240 V, DC 1 A (ohmico) / 24 V

4.2.2 Tensione di alimentazione 24 V esterna

I morsetti di comando bidirezionali X210A.1/X210A.2 possono essere utilizzati come uscita o ingresso di tensione. Il collegamento di una tensione di alimentazione esterna di DC 24 V ±10% ai morsetti X210A.1/ X210A.2 permette, anche con tensione di rete disinserita, la configurazione, il mantenimento della funzione degli ingressi e delle uscite e la comunicazione.

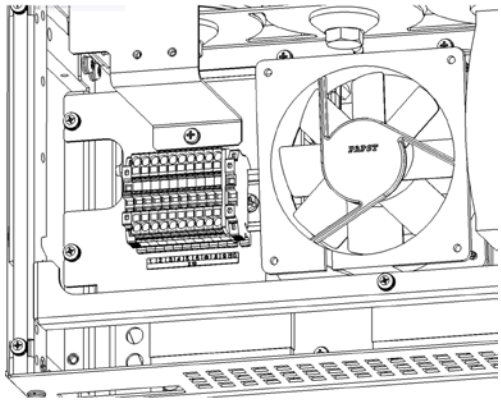
Requisiti per la tensione di alimentazione esterna	
Campo di tensione d'ingresso	DC 24 V ±10%
Corrente nominale d'ingresso	Max. 1,1 A
Corrente di punta d'accensione	Tipica: < 25 A
Protezione esterna	Tramite elementi di protezione cavi per corrente nominale, caratteristica: ritardata
Sicurezza	Circuito di bassa tensione di sicurezza (en: Extra safety low voltage, SELV) secondo la norma EN 61800-5-1

⚠ ATTENZIONE

Gli ingressi digitali e il morsetto DC 24 V dell'elettronica di comando sono resistenti alle tensioni esterne fino a DC 30 V. Evitare livelli di tensione più elevati. Livelli di tensione più elevati potrebbero distruggere l'apparecchio.

4.3 Collegamento X13 per ACU 501 e ACU 601

Se si usa un apparecchio ACU 501 o ACU 601, occorre prevedere il collegamento della tensione trifase AC 400 V sul morsetto X13.



Morsetto tensione aux. X13	
1 ... 6	Nessuna funzione
7	⏚ PE
8	L1
9	L2
10	L3

Collegamento	
Potenza assorbita	≥ 1,2 kW
Tensione di ingresso	400 V +- 10 %
Frequenza di allacciamento	50 / 60 Hz

5 Messa in funzione

La configurazione, la visualizzazione dei parametri e il comando dell'inverter si possono eseguire tramite l'unità di comando opzionale KP500. Questa viene inserita nel pannello frontale dell'inverter.

Nel relativo manuale d'uso sono descritte altre possibilità di messa in servizio (ad es. tramite i moduli opzionali di comunicazione).

I

5.1 Messa in servizio guidata

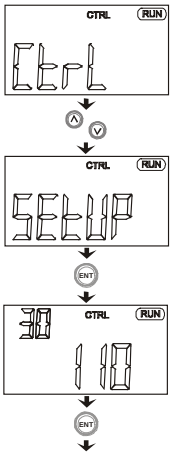
AVVERTENZA

L'inverter può essere collegato alla rete ogni 60 sec. Accensione più frequenti potrebbero arrecare danni all'apparecchio. Tenerne conto nel funzionamento a impulsi di un contattore di rete.

- Disinserire l'abilitazione dell'inverter; agli ingressi STOA (ingresso digitale S1IND/morsetto X210A.3) e STOB (ingresso digitale S7IND/morsetto X210B.2) non devono essere in tensione.
- Inserire la tensione di rete.

L'inverter esegue l'autotest.

Il motore non dovrebbe essere usato prima di eseguire la messa in servizio guidata, una parte dei dati della macchina dipende infatti dalla temperatura di esercizio.



Alla consegna e dopo l'attivazione dell'impostazione di fabbrica viene automaticamente indicato „SetUP“ per la messa in servizio guidata. Dopo la messa in servizio terminata con esito positivo si può selezionare dal menu principale il sottomenu CTRL e richiamare nuovamente la funzione si SetUp.

- Attivare il sottomenu CTRL con il tasto ENT.
- Nel sottomenu CTRL si seleziona con i tasti direzionali l'opzione „SetUP“ e la si conferma con il tasto ENT.
- Selezionare con il tasto ENT il parametro Configurazione 30.
- Inserire con i tasti direzionali il numero 110 o 410.
  110: regolazione senza encoder secondo la caratteristica U/f
  410: regolazione senza encoder ad orientamento di campo

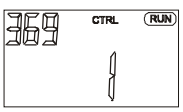
Se si cambia l'impostazione viene nuovamente indicato il messaggio „SEtUP“.

- Confermare il messaggio con il tasto ENT per continuare con la messa in servizio.

- Dopo l'inizializzazione confermare con il tasto ENT la configurazione scelta.
- Selezionare la macchina collegata con il parametro *Tipo di motore* **369**.

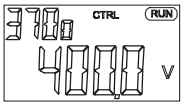
AVVERTENZA

Se si inserisce un tipo di motore errato si danneggia l'azionamento.



Modo funzionamento		Funzione
0 -	Sconosciuto	Il motore non uno dei tipi standard.
1 -	Asincrono	Motore asincrono trifase, rotore in cortocircuito
2 -	Sincrono	Motore sincrono trifase
3 -	Riluttanza	Motore trifase a riluttanza
10 -	Trasformatore	Trasformatore con tre avvolgimenti primari

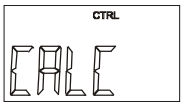
- Inserire nei seguenti parametri i dati riportati sulla targhetta dei dati tecnici.



N°	Descrizione	N°	Descrizione
370	Tensione nominale	374	Coseno phi nominale
371	Corrente nominale	375	Frequenza nominale
372	Velocità di rotazione nom.	376	Potenza meccanica nominale

- Selezionare i parametri con i tasti direzionali e modificare i loro valori.
- Confermare con il tasto ENT il parametro selezionato e l'inserimento dei relativi valori.

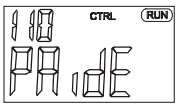
Durante la messa in servizio guidata occorre inserire i dati nominali del motore riportati in targhetta, considerando il tipo di collegamento utilizzato (stella o triangolo). Se i dati inseriti sono differenti dai nominali, poterebbero ad un errata identificazione dei parametri.



Dopo l'immissione dei dati della macchina viene automaticamente avviato il calcolo ovvero controllo automatico dei parametri. L'indicazione sul display commuta brevemente su „CALC“ per consentire, al termine del controllo positivo dei dati macchina inseriti, la messa in servizio guidata con l'identificazione dei parametri (misurazione automatica degli altri dati macchina).

Osservare i messaggi di avviso e di errore visualizzati durante la messa in servizio guidata.

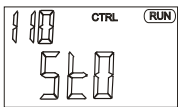
- Per ignorare i messaggi di avviso azionare il tasto ENT. La messa in servizio guidata continua. Si consiglia però di controllare ed eventualmente correggere i dati.
- Per correggere i valori dei parametri inseriti dopo un messaggio di avviso o di errore, azionare il tasto ESC. Selezionare con i tasti direzionali il valore del parametro da correggere.



Durante l'arresto dell'azionamento vengono misurati altri dati macchina. Questi valori di misura vengono automaticamente inseriti nei relativi parametri tramite la loro identificazione.

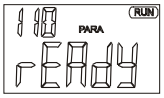
- Confermare l'indicazione „PAidE“ con il tasto ENT.

- Osservare i messaggi di avviso o di errore al termine dell'identificazione dei parametri.



Sugli ingressi digitali S1IND (STOA) ed S7IND (STOB) non ci sono segnali. Se c'erano segnali già all'inizio della messa in servizio guidata, viene visualizzato il messaggio „StO“.

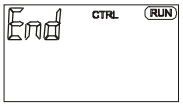
Per abilitare gli ingressi digitali è necessario cablare gli ingressi digitali S1IND (STOA) ed S7IND (STOB).



- Confermare infine il messaggio „rEAdY“ con il tasto ENT.

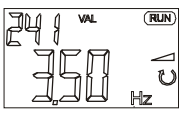
Se si interrompe con il tasto ESC o si disattiva l'abilitazione di S1IND (STOA) o S7IND (STOB), si provoca un riconoscimento dei dati incompleto.

In caso di maggiori esigenze di precisione nella regolazione della velocità/coppia, si dovrebbe eseguire di nuovo la messa in servizio dopo averla eseguita per la prima volta, questa volta però in condizioni di esercizio, dato che una parte dei dati macchina dipende dalla temperatura di esercizio.
In tal caso confermare i valori nominali della macchina già inseriti.



- Confermare con il tasto ENT l'indicazione „End“.

La messa in servizio guidata dell'inverter viene terminata con un reset e con l'inizializzazione dell'inverter. L'uscita del relais X10 segnala un'anomalia.



Dopo l'inizializzazione senza errori dell'inverter viene indicato il parametro impostato in fabbrica *Frequenza attuale* **241**.
L'azionamento viene accelerato fino alla *frequenza min.* **418** impostata (in fabbrica 3,50 Hz) se vengono dati i seguenti comandi:

- Ingressi digitali S1IND (STOA) ed S7IND (STOB) chiusi contemporaneamente.
- Comando su S2IND (rotazione oraria) o su S3IND (rotazione antioraria)

6 Parametri

6.1 Descrizione dei parametri rilevanti per ACU

I parametri vengono impostati in parte durante la messa in servizio guidata. Le seguenti liste si riferiscono alle configurazioni **110** e **410**. Nel manuale operativo sono descritti altri settaggi per le diverse funzionalità.

I

6.1.1 Parametri impostabili

Parametri rilevanti per ACU			
N°	**Descrizione**	**Un.**	**Spiegazione**
28	Livello controllo	-	Questo parametro descrive il livello di accesso ai parametri. I parametri con livello d'accesso superiore a 1 sono descritti nel manuale operativo e dovrebbero essere impostati solo da un utente qualificato.
30	Configurazione	-	La funzione standard degli ingressi/uscite digitali e l'assegnazione delle macro software, vengono assegnate a seguito dell'impostazione della configurazione. La selezione avviene durante la messa in servizio guidata.
34	Programma(zione)	-	In questo parametro viene ripristinata l'impostazione di fabbrica di tutti i parametri (4444) o viene tacitato un messaggio di errore (123) (in alternativa al segnale sull'ingresso digitale STO).
369	Tipo di motore	-	Selezione della tipologia di motore o trasformatore collegato. La selezione avviene durante la messa in servizio guidata.
370	Tensione nominale	V	Inserire la tensione indicata sulla targhetta del motore asincrono.
371	Corrente nominale	A	Inserire la corrente nominale indicata sulla targhetta del motore.
372	Velocità di rotazione nom.	giri/min	Inserire per la frequenza nominale indicata sulla targhetta del motore.
374	Coseno phi nominale	-	Inserire il valore cos(ϕ) indicato sulla targhetta del motore.
375	Frequenza nominale	Hz	Inserire per la velocità nominale indicata sulla targhetta del motore.
376	mecc. Potenza nominale	kW	Inserire la potenza in kW indicata sulla targhetta del motore.
400	Frequenza di comando	Hz	L'impostazione di fabbrica della frequenza di commutazione, dipende dalla configurazione (*Configurazione* **110**: 2 kHz, *configurazione* **410**: 4 kHz). Frequenze di commutazione più elevate riducono la rumorosità del motore, ma implicano la riduzione della corrente di uscita (vedi Dati tecnici nel manuale d'uso).
401	Frequenza di comando min.	Hz	Frequenza di commutazione a cui viene ridotto il PWM in caso di sovraccarico dell'inverter.
418	frequenza min.	Hz	Dopo il setup iniziale, il comando di avvio dalla tastiera o dagli ingressi digitali S2IND, S3IND, provocano l'accelerazione del motore alla frequenza minima.
419	frequenza max.	Hz	E' il limite superiore della frequenza di uscita dell'inverter.
420	Accelerazione (rot.oraia)	Hz/s	Le rampe definiscono la velocità con cui viene cambiata la frequenza di uscita in caso di cambiamento di riferimento o dopo un comando di avvio, arresto o frenatura.
421	Decelerazione (rot.oraia)		

452	Modalità ingresso multifunzione	-	La modalità operativa dell'ingresso MFI1 si può impostare in questo parametro a seconda del tipo di segnale collegato.
480	Frequenza fissa 1	Hz	Con le impostazioni di fabbrica, la commutazione tra le frequenze fisse 1 e 2, avviene tramite la commutazione dell'ingresso multifunzione MFI1 (*modalità Ingresso multifunzione* **452** nell'impostazione 3) mentre, tramite gli ingressi S4IND e S5IND, può avvenire la commutazione dei dataset, consentendo la selezione della frequenza fissa in uno dei quattro differenti dataset. È possibile configurare fino a 8 frequenze fisse e selezionarle tramite comando degli ingressi digitali.
481	Frequenza fissa 2		
530	Modalità uscita digitale 1	-	All'uscita digitale S1OUT e all'uscita del relais S3OUT si possono assegnare diverse funzioni di comando e controllo.
532	Modalità uscita digitale 3		
553	Modalità funzionamento analogico MFO1	-	L'uscita MFO1 fornisce un segnale a modulazione di impulsi: segnale (0 V ... 10 V) proporzionale al valore di una grandezza dell'inverter.
570	Modalità temp. motore	-	Per proteggere termicamente il motore durante l'utilizzo, si può attivare il monitoraggio della temperatura. Collegare un sensore adeguato all'ingresso digitale S6IND.
645	Modalità sincronizzazione	-	La sincronizzazione con un motore in rotazione può risultare utile in alcune applicazioni quali pompe e ventilatori o dopo il reset di un allarme. Alla ripartenza, il drive cercherà di agganciare al volo il motore all'attuale frequenza di rotazione.
651	Modalità Autostart	-	L'avviamento automatico dell'azionamento è consentito solo ai sensi delle norme VDE 0113 (sezioni 5.4, 5.5), VDE 0100 parte 227 e delle normative nazionali. Escludere qualsiasi pericolo provocato da un eventuale avviamento automatico. (con questa modalità ad off, si previene la ripartenza del motore in caso di accensione dell'inverter con i comandi di marcia inseriti)
670	Modalità regolatore di tensione	-	Per evitare il disinserimento per sovratensione in caso di funzionamento in condizioni rigenerative, il drive si protegge tramite l'utilizzo di una resistenza di frenatura oppure limitando la pendenza della rampa di decelerazione.
722	Tempo Integrale 1	ms	Per il funzionamento in configurazione 410 occorre tarare, a seconda del momento d'inerzia meccanico del sistema azionato dal motore controllato, il tempo integrale del regolatore di velocità. Quanto più basso è il valore, tanto più dinamico il comportamento. Riduzioni eccessive del tempo integrale del sistema possono portare ad instabilità.
728	Corrente limite	A	La velocità di rotazione e la coppia del motore, in configurazione 410, si possono regolare separatamente. La coppia viene limitata al valore nominale se la corrente limite è impostata uguale alla corrente nominale settata nel parametro 371 del motore.

1) Il parametro è attivo nelle configurazioni con regolazione ad orientamento di campo (FOC), ad esempio 210, 410.

AVVERTENZA

Nella tastiera di programmazione KP500, i parametri > 999, vengono visualizzati con la prima cifra in formato esadecimale (999, A00 ... B50 ... C66).

6.1.2 Valori misurati

Parametri rilevanti per ACU			
N°	**Descrizione**	**Un.**	**Spiegazione**
211	Corrente R.M.S.	A	Corrente di uscita efficace (corrente motore) dell'inverter calcolata dalla misurazione nelle tre fasi del motore.
212	Tensione di uscita	V	Tensione di uscita dell'inverter modulata in base al punto di lavoro del motore.
213	Potenza attiva	kW	Potenza calcolata del motore asincrono nel punto di lavoro attuale. Prodotto della tensione macchina, della corrente e del coseno phi.
240	Velocità effettiva	1/min	Velocità di rotazione calcolata in base al modello macchina e al punto di carico attuale della macchina asincrona.
241	Frequenza effettiva	Hz	La frequenza di uscita attuale dell'inverter ovvero frequenza effettiva dell'azionamento calcolata in base al modello macchina.
259	Errore corrente	-	Viene indicato l'errore attuale per consentire la diagnostica.
269	Avvisi	-	Una eventuale situazione critica rilevata viene indicata nel campo WARN. Il codice di avviso può essere letto con il parametro 269.
310	Ultimo errore	-	In caso di errore, il codice di allarme viene immediatamente salvato. L'inverter tenta di tacitare automaticamente una parte delle anomalie, oppure queste vengono resettate dall'ingresso digitale S1IND. L'ultimo codice di errore viene salvato per consentire la diagnostica.

6.2 Possibili impostazioni dei parametri

Parametro		Impostazione		
N°	**Descrizione**	**Min.**	**Max.**	**Imp. fabbr.**
28	Livello controllo	1	3	1
370	Tensione nominale	$0{,}17 \cdot U_{FUN}$ [1)]	$2 \cdot U_{FUN}$ [1)]	U_{FUN} [1)]
371	Corrente nominale	$0{,}01 \cdot I_{FUN}$ [1)]	$10 \cdot ü \cdot I_{FUN}$ [1)]	I_{FUN} [1)]
372	Velocità di rotazione nom.	96 min^{-1}	60 000 min^{-1}	n_N
374	Coseno phi nominale	0,01	1,00	$\cos(\varphi)_N$
375	Frequenza nominale	10,00 Hz	1000,00 Hz	50,00
376	Potenza mecc. Nominale	$0{,}01 \cdot P_{FUN}$ [1)]	$10 \cdot P_{FUN}$ [1)]	P_{FUN} [1)]
400	Frequenza di comando	2 kHz	16 kHz	2 kHz [2)] 4 kHz [3)]
401	Frequenza di comando min.	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	frequenza min.	0,00 Hz	999,99 Hz	3,50 Hz [2)] 0,00 Hz [3)]
419	frequenza max.	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz
420	Accelerazione (in senso orario)	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Decelerazione (in senso orario)	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
722	Tempo di reset 1	0 ms	60000 ms	- [6)]
728	Corrente limite	0,0 A	$ü \cdot I_{FUN}$ [1)]	$ü \cdot I_{FUN}$ [1)]

N°	Descrizione	Impostazione		Imp. fabbr.
30	Configurazione	110 –	regolazione senza encoder	110
		410 –	regolazione orientata al campo senza encoder	
		Per altre configurazioni (anche per i servomotori) vedi manuale d'uso.		
34	Programma(zione)	111 –	Trasmissione parametri	110
		110 –	Modalità normale	
		123 –	Reset	
		4444 –	Reset dei parametri	
369	Tipo di motore	0 –	Sconosciuto	1
		1 –	Asincrono	
		2 –	Sincrono	
		3 –	Riluttanza	
		10 –	Trasformatore	
452	Modalità ingresso multifunzione	1 –	Ingresso di tensione	1: valore standard nella configurazione 110 e 410. Le altre configurazioni possono risultare diverse.
		2 –	Ingresso di corrente	
		3 –	Ingresso digitale	
530	Mod. uscita digitale 1	vedi istruzioni per l'uso		
532	Mod. uscita digitale 3			
553	Modalità funzionamento analogico MFO1			
570	Mod. temp. Motore	0 –	Off	0
		1 –	Solo avviso	
		2 –	Disattivazione per errore	
		3 –	Disattivazione per errore 1 min di rit.	
		4 –	Disattivazione per errore 5 min di rit.	
		5 –	Disattivazione per errore 10 min di rit.	
645	Mod. sincronizzazione	vedi istruzioni per l'uso		
651	Mod. Autostart	0 –	Off	0
		1 –	On	
670	Modalità regolatore di tensione	0 –	Off	0
		1 –	Limite Ud attivo	
		2 –	Supporto di rete attivo	
		3 –	Lim. Ud & supp. di rete attivi	
		12 –	Supp. di rete attivo, senza chopper	
		13 –	Lim. Ud & supp. di rete attivi, senza chopper	

1) I_{Fun}, U_{Fun}, P_{Fun}: Valori nominali dell'inverter (riportati nel manuale d'uso in „Dati tecnici"), ü: Resistenza dell'inverter ai sovraccarichi

2) nelle configurazioni 1xx, 4xx

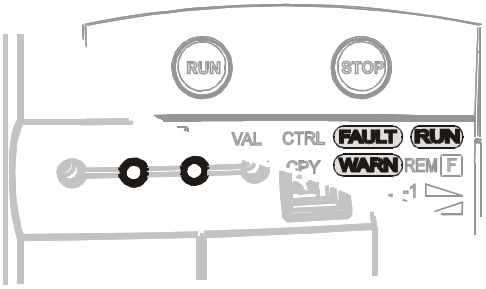
3) nelle configurazioni 2xx, 5xx, 6xx

4) Il valore -0,01 Hz/s significa che si usa il valore dell'*accelerazione (rot.oraria)* **420**.

5) Il valore -0,01 Hz/s significa che si usa il valore della *decelerazione (rot.oraria)* **421**.

6) in base alla macchina

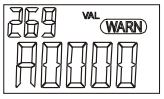
7 Messaggi dell'unità di comando



I

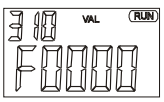
Indic. condizione				
LED				
verde	**rosso**	**Display**	**Descrizione**	**Il campo di rotazione è sul motore**
off	off	-	nessuna tensione di alimentazione	No
on	on	-	Inizializzazione e autotest	No
lampeggia	off	lampeggia RUN	Pronto start, nessun segnale di uscita	No
on	off	RUN	Messaggio operativo	Sì
on	lampeggia	RUN + AVV	Messaggio operativo, avviso *attuale* **269**	Sì
lampeggia	lampeggia	RUN + AVV	Pronto start, avviso *attuale* **269**	No
off	lampeggia	lampeggia FAULT	Messaggio di errore **259** dell'inverter	No
off	on	FAULT	Messaggio di errore **259**, tacitare l'anomalia	No

7.1 Messaggi di avviso e di errore durante il funzionamento



Il codice visualizzato con il parametro *Avvisi* **269** può essere composto da diversi messaggi. Ad esempio, il codice A0088 segnala i singoli messaggi di avviso A0008 + A0080.

Messaggi di avvertenza	
Codice	**Significato**
A0000	Non c'è nessun messaggio di avviso.
A0001	Inverter sovraccarico, codice di avviso A0002 o A0004.
A0002	Sovraccarico dell'inverter (60 s). Verificare il comportamento al carico.
A0004	Sovraccarico istantaneo (1 s). Controllare i parametri del motore e dell'applicazione.
A0008	Temperatura max. del dissipatore raggiunta, controllare raffreddamento e ventola.
A0010	Temperatura interna max. raggiunta, controllare raffreddamento e ventola.
A0020	Il valore nominale della velocità viene limitato da un regolatore.
A0080	Raggiunta la temperatura max. del motore, controllare il motore e il sensore.
A0100	Mancanza delle fasi di rete, controllare fusibili di rete e cavo di alimentazione.
A0400	Frequenza limite raggiunta; la frequenza di uscita viene limitata.
A4000	La tensione del circuito intermedio ha raggiunto il limite minimo a seconda del tipo.



L'errore attuale **259** e *l'ultimo errore* **310** facilitano la ricerca guasti e la diagnostica con il codice di errore indicato.
Il messaggio di errore può essere tacitato con i tasti dell'unità di comando e con l'ingresso STO.

Messaggi di errore		
Codice		**Significato**
F00	00	Non è stata rilevata alcuna anomalia.
Sovraccarico		
F01	02	Inverter sovraccarico (60 s), controllare il comportamento al carico.
	03	Breve sovraccarico (1 s), controllare i parametri del motore e dell'applicazione.

Dissipatore		
F02	00	Temperatura del dissipatore eccessiva, controllare raffreddamento e ventola.
	01	Sonda termica guasta o temperatura ambiente troppo bassa.
Vano interno		
F03	00	Temperatura interna eccessiva, controllare raffreddamento e ventola.
	01	Temperatura interna troppo bassa, controllare riscaldamento armadio elettrico.
Collegamento motore		
F04	00	Temperatura motore troppo alta o sensore guasto, controllare il collegamento S6IND.
	03	Errore fase motore, controllare il motore e il cablaggio.
Corrente di uscita		
F05	00	Sovraccarico, controllare le condizioni e le rampe di accelerazione.
	03	Cortocircuito o corto a terra, controllare il motore e il cablaggio.
	05	Corrente motore non simmetrica, controllare il motore e il cablaggio.
	06	Corrente fase motore troppo alta, controllare il motore e il cablaggio.
	07	Messaggio del sistema di monitoraggio fase, controllare il motore e il cablaggio.
Tensione del circuito intermedio		
F07	00	Tensione del circuito intermedio eccessiva, controllare rampa di decelerazione, resistenza di frenatura e suo collegamento.
	01	Tensione del circuito intermedio troppo bassa, controllare tensione di rete.
	02	Mancanza rete, controllare tensione di rete, i fusibili ed il serraggio dei morsetti.
	03	Mancanza di fase, controllare tensione di rete, i fusibili ed il serraggio dei morsetti.
	04	Tensione di rete UDC all'accensione troppo alta, controllare tensione.
	05	Tensione di rete all'accensione troppo alta, supera la soglia impostata per intervento resistenza di frenatura (P.506), controllare tensione.
	06	Tensione di rete all'accensione troppo alta, supera la soglia impostata per intervento del motor chopper (P.507), controllare tensione.
Tensione elettronica		
F08	01	24V dc troppo bassa, controllare i carichi collegati ai morsetti di comando.
	04	24V dc troppo alta, controllare cablaggio dei morsetti di comando.
Frequenza di uscita		
F11	00	Frequenza di uscita eccessiva, controllare segnali di comando e impostazioni.
	01	Max. frequenza raggiunta tramite la regolazione, controllare le rampe di decelerazione e la resistenza di frenatura collegata.
Funzione di sicurezza STO		
F12	01	Errore di diagnosi della funzione STO; errore in almeno uno dei percorsi di disinserimento STOA e STOB. Controllare l'apparecchio collegato ai punti di disinserimento; controllare cablaggio e EMC.
	04	L'autodiagnosi del software ha riscontrato un errore interno. Il parametro *Ambiente errore 1* **262** descrive la causa dell'errore. Rivolgersi al centro di assistenza clienti BONFIGLIOLI.
	05	Messaggio di errore del monitoraggio dei 5 secondi. I percorsi di disinserimento STOA e STOB non sono stati attivati insieme, bensì con una distanza temporale superiore a 5 secondi. Controllare il comando dei punti di disinserimento o il comando del dispositivo di protezione.
Collegamento motore		
F13	00	Dispersione a terra all'uscita, controllare filtro e cablaggio.
	10	Controllare il monitoraggio della corrente minima, il motore e il cablaggio.
Collegamento tensione aux.		
F14	01	Errore nel segnale del valore nominale all'ingresso multifunzione 1, controllare il segnale.
	07	Sovracorrente all'ingresso multifunzione 1, controllare il segnale.

7.2 Messaggi di stato durante la messa in servizio (SS...)

I seguenti messaggi di stato sono possibili quando si esegue il setup:

Segnalazione di stato		Significato
SS000	OK	È stata eseguita la regolazione automatica.
SS001	Fase PC 1	Il controllo di plausibilità (PC) dei dati del motore è attivo.
SS002	Fase PC 2	Il calcolo dei parametri dipendenti è attivo.
SS003	STO	L'identificazione dei parametri richiede il consenso agli ingressi digitali STOA e STOB.
SS004	Identificazione parametro	I valori nominali del motore vengono misurati dall'identificazione parametri.
SS010	Setup già attivo	È in corso il setup tramite pannello comandi.
SS030	Manca consenso	L'identificazione dei parametri richiede il consenso agli ingressi digitali STOA e STOB.
SS031	Errore – Vedi 259	Errore nel corso della regolazione automatica. Controllare il valore di *Errore attuale* **259.**
SS032	Avviso simmetria delle fasi	L'identificazione dei parametri ha rilevato la mancata simmetria durante la misurazione delle tre fasi del motore.
SS099	Setup non ancora eseguito	La regolazione automatica non è stata ancora eseguita.

7.3 Messaggi di avviso e di errore durante la messa in servizio (SA... / SF...)

Messaggi di avviso durante la messa in servizio guidata	
Codice	**Significato / provvedimento**
SA000	Non c'è nessun messaggio di avviso.
SA001	Valore del parametro *Tensione nominale* **370** fuori del range della tensione nominale dell'inverter. La tensione nominale massima è riportata sulla targhetta dell'inverter.
SA002	Il rendimento calcolato è nel campo limite per un motore asincrono. Controllare i valori inseriti per i parametri *Tensione nominale* **370**, *Corrente nominale* **371** e *Potenza nominale* **376**.
SA003	Il valore inserito per il parametro *Cos phi nominale* **374** è fuori del range normale (da 0,6 a 0,95). Controllare il valore.
SA004	Lo slittamento calcolato è nella zona limite per un motore asincrono. Controllare i valori inseriti per i parametri *Velocità nominale* **372** e *Frequenza nominale* **375**.

Messaggi di avviso dopo l'identificazione dei parametri	
Codice	**Significato / provvedimento**
SA011	Valore non tipico per l'impostazione del regolatore di corrente; vedi manuale d'uso
SA012	Valore non tipico per l'impostazione del regolatore di corrente a 2 kHz; vedi manuale d'uso
SA014	Valore non tipico per l'impostazione del regolatore di corrente a 4 kHz; vedi manuale d'uso
SA018	Valore non tipico per l'impostazione del regolatore di corrente a 8 kHz; vedi manuale d'uso
SA021 SA022	La resistenza dello statore (SA0021) o quella del rotore (SA0022) è troppo alta. Sono possibili le seguenti cause: La sezione dei cavi del motore è insufficiente. I cavi del motore sono troppo lunghi. I cavi del motore non sono collegati correttamente. I contatti non sono OK (eventualmente corrosi).
SA031	Accorciare cavo motore per freq. com. 16 kHz
SA032	Accorciare cavo motore per freq. com. 12 kHz e superiore.
SA033	Accorciare cavo motore per freq. com. 8 kHz e superiore.
SA041	Impossibile rilevare correttamente la velocità di slittamento. Controllare i valori inseriti per i parametri *Velocità nominale* **372** e *Frequenza nominale* **375**.
SA042	Impossibile rilevare correttamente la velocità di slittamento. Controllare i valori inseriti per i parametri *Velocità nominale* **372** e *Frequenza nominale* **375**.

Messaggi di avviso dopo l'identificazione dei parametri	
Codice	**Significato / provvedimento**
SA051	Sono stati inseriti i dati macchina per il circuito a stella, però il motore è collegato a triangolo. Cambiare il collegamento dei cavi del motore per il funzionamento a stella. Controllare i valori inseriti per i valori nominali del motore per il funzionamento a triangolo. Ripetere l'identificazione del parametro.
SA052	Sono stati inseriti i dati macchina per il circuito a triangolo, però il motore è collegato a stella. Cambiare il collegamento dei cavi del motore per il funzionamento a triangolo. Controllare i valori inseriti per i valori nominali del motore per il funzionamento a stella. Ripetere l'identificazione del parametro.
SA053	È stata rilevata un'asimmetria nelle fasi. Controllare se i cavi sono correttamente collegati ai morsetti del motore e dell'inverter e controllare i contatti (eventualmente corrosi).
SA054	L'angolo del resolver non è stato determinato chiaramente.

Messaggi di errore durante la messa in servizio guidata	
Codice	**Significato / provvedimento**
SF000	Non c'è nessun messaggio di avviso.
SF001	Il valore inserito per il parametro *Corrente nominale* **371** è troppo basso. Correggere il valore.
SF002	Il valore del parametro *Corrente nominale* **371** è troppo alto rispetto ai parametri *Potenza nominale* **376** e *Tensione nominale* **370**. Correggere i valori.
SF003	Il valore inserito per il parametro *Cos phi nominale* **374** è errato (maggiore di 1 o minore di 0,3). Correggere il valore.
SF004	La frequenza di slittamento calcolata è negativa. Correggere i valori inseriti per i parametri *Velocità nominale* **372** e *Frequenza nominale* **375**.
SF005	La frequenza di slittamento calcolata è troppo alta. Correggere i valori inseriti per i parametri *Velocità nominale* **372** e *Frequenza nominale* **375**.
SF006	La potenza totale calcolata per l'azionamento è inferiore alla potenza nominale. Correggere il valore inserito per il parametro *Potenza nominale* **376**.
SF007	La configurazione impostata non è supportata dalla messa in servizio guidata. Nel presente manuale sono descritte le configurazioni 110 e 410. Selezionare una di queste configurazioni per il parametro *Configurazione* **30**.

Messaggi di errore dopo l'identificazione dei parametri	
Codice	**Significato / provvedimento**
SF011 SF012	La misurazione dell'induttanza principale o dell'induttanza di dispersione non è riuscita perché il motore ha uno slittamento elevato. Correggere i valori nominali del motore nei parametri 370, 371, 372, 374, 375 e 376. Eseguire di nuovo la messa in servizio guidata. Se si ripresenta il messaggio di errore per il parametro *Configurazione* **30**, inserire il valore 110 (regolatore senza encoder secondo la caratteristica U/f), se era impostato il valore 410. Eseguire di nuovo la messa in servizio guidata.
SF021 SF022	La misurazione della resistenza dello statore o di quella del rotore non ha prodotto un valore opportuno. Controllare il corretto collegamento dei cavi nei morsetti del motore e dell'inverter e verificare se i contatti sono corrosi e se fanno perfettamente contatto. Ripetere l'identificazione dei parametri.
SF026	Setup interrotto

8 Dati tecnici

8.1 Grandezza costruttiva 1 ACU 201 (da 0,25 a 1,1 kW, 230 V)

Tipo							
ACU 201			-01	-03	-05	-07	-09
Grandezza costruttiva			1				
Uscita lato motore							
Potenza consigliata albero motore	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
Corrente di uscita	I	A	1,6	2,5	3,0	4,0	5,4 [5]
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	3,2	5,0	4,5	6,0	7,3
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	3,2	5,0	6,0	8,0	8,0
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase				
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra				
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando				
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Uscita resistenza di frenatura							
resistenza di frenatura min.	R	Ω	100	100	100	100	100
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115
Ingresso dalla rete							
Corrente di rete [3] 3~ 1~/N/PE; 2~	I	A	1,6 2,9	2,5 4,5	3 5,4	4 7,2	5,5 [1] 9,5 [2]
Power Supply Voltage	U	V	184 ... 264				
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66				
Fusibile 3~ 1~/N; 2~	I	A	6 6	6 10			10 16
Tipo UL 250 VAC RK5, 3~ 1~/N; 2~	I	A	6 6	6 10			10 15
Meccanica							
Dimensioni	AxLxP	mm	190 x 60 x 175				
Peso (ca.)	m	kg	1.2				
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)				
Morsetti di collegamento	A	mm^2	0,2 ... 1,5				
Tipo di montaggio	-	-	verticale				
Condizioni ambientali							
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	32	38	43	53	73
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55				
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70				
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85; senza condensa				

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [6]

Potenza nominale inverter	Frequenza di comando				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A
0,37 kW	2,5 A	2,5 A	2,5 A	2,1 A	1,7 A
0,55 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,5 A	2,0 A
0,75 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	3,4 A	2,7 A
1,1 kW	5,4 A [2]	5,4 A [2] [5]	5,4 A [2] [5]	4,5 A [2] [5]	3,7 A [5]

[1] Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[2] Il collegamento monofase e bifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[3] Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
[4] Corrente di uscita massima 9,5 A negli allacciamenti monofase e bifase
[5] Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
[6] Corrente massima nel funzionamento continuo

8.2 Grandezza costruttiva 2 ACU 201 (da 1,5 a 3,0 kW, 230 V)

Tipo					
ACU 201			-11	-13	-15
Grandezza costruttiva			2		
Uscita lato motore					
Potenza consigliata albero motore	P	kW	1,5	2,2	3,0 [4]
Corrente di uscita	I	A	7,0	9,5	12,5 [4] [5]
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	10,5	14,3	16,2
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	14,0	19,0	19,0
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase		
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra		
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando		
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16		
Uscita resistenza di frenatura					
resistenza di frenatura min.	R	Ω	37	37	37
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37
Ingresso dalla rete					
Corrente di rete [3] 3~ 1~/N; 2~	I	A	7 13,2	9,5 16,5 [2]	10,5 [1] 16,5 [2] [4]
Tensione di rete	U	V	184 ... 264		
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66		
Fusibile 3~ 1~/N; 2~	I	A	10 16	16 20	16 20
Tipo UL 250 VAC RK5, 3~ 1~/N; 2~	I	A	10 15	15 20	15 20
Meccanica					
Dimensioni	AxLxP	mm	250 x 60 x 175		
Peso (ca.)	m	kg	1.6		
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)		
Morsetti di collegamento	A	mm^2	0,2 ... 1,5		
Tipo di montaggio	-	-	verticale		
Condizioni ambientali					
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	84	115	170
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55		
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70		
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85; senza condensa		

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [6]					
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1,5 kW	7,0 A	7,0 A	7,0 A	5,9 A	4,8 A
2,2 kW	9,5 A [2]	9,5 A [2]	9,5 A [2]	8,0 A [2]	6,5 A
3,0 kW [2] [4]	12,5 A [1]	12,5 A [1] [5]	12,5 A [1] [5]	10,5 A [1] [5]	8,5 A [5]

[1] Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[2] Il collegamento monofase e bifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[3] Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
[4] Corrente di uscita massima 9,5 A negli allacciamenti monofase e bifase
[5] Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
[6] Corrente massima nel funzionamento continuo

8.3 Grandezza costruttiva 3 e 4 ACU 201 (da 4,0 a 9,2 kW, 230 V)

Tipo						
ACU 201			-18	-19	-21	-22
Grandezza costruttiva			3		4	
Uscita lato motore						
Potenza consigliata albero motore	P	kW	4,0	5,5 [4)]	7,5 [4)]	9,2 [4)]
Corrente di uscita	I	A	18,0	22,0	32,0	35,0
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	26,3	30,3	44,5	51,5
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	33,0	33,0	64,0	64,0
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase			
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra			
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando			
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Uscita resistenza di frenatura						
resistenza di frenatura min.	R	Ω	24	24	12	12
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12
Ingresso dalla rete						
Corrente di rete [3)] 3~ 1~/N; 2~	I	A	18 28 [2) 7)]	20 [1)] - [4)]	28,2 [1)] - [4)]	35,6 [1)] - [4)]
Power Supply Voltage	U	V	184 ... 264			
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66			
Fusibile 3~ 1~/N; 2~	I	A	25 35	25 - [4)]	35 - [4)]	50 - [4)]
Meccanica						
Dimensioni	AxLxP	mm	250x100x200		250x125x200	
Peso (ca.)	m	kg	3,0		3,7	
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)			
Morsetti di collegamento	A	mm^2	0,2 ... 6		0,2 ... 16	
Tipo di montaggio	-	-	verticale			
Condizioni ambientali						
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	200	225	310	420
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70			
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85; senza condensa			

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [6)]

Potenza nominale inverter	Frequenza di comando				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
4,0 kW	18,0 A [2)]	18,0 A [2)]	18,0 A [2)]	15,1 A [2)]	12,2 A
5,5 kW [4)]	23,0 A [1)]	22,7 A [1), 5)]	22,0 A [1), 5)]	18,5 A [5)]	15,0 A [5)]
7,5 kW [4)]	32,0 A [1)]	32,0 A [1)]	32,0 A [1)]	26,9 A [1)]	21,8 A
9,2 kW [4)]	40,0 A [1)]	38,3 A [1), 5)]	35,0 A [1), 5)]	29,4 A [1), 5)]	23,8 A [5)]

[1)] Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[2)] Il collegamento monofase e bifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[3)] Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
[4)] Consentito solo allacciamento trifase.
[5)] Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
[6)] Corrente massima nel funzionamento continuo
[7)] L'apparecchio per il collegamento di rete monofase non è contenuto nel catalogo dei prodotti, ma è disponibile a richiesta.

8.4 Grandezza costruttiva 1 ACU 401 (da 0,25 a 1,5 kW, 400 V)

Tipo								
ACU 401			-01	-03	-05	-07	-09	-11
Grandezza costruttiva			1					
Uscita lato motore								
Potenza consigliata albero motore	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Corrente di uscita	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,8 [3]
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	2,0	3,2	2,7	3,6	4,8	5,7
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	2,0	3,2	3,6	4,8	6,4	7,6
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase					
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra					
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando					
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16					
Uscita resistenza di frenatura								
resistenza di frenatura min.	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300
Ingresso dalla rete								
Corrente di rete [2]	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 [1]	3.3 [1]
Power Supply Voltage	U	V	320 ... 528					
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66					
Fusibili	I	A	6					
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	6					
Meccanica								
Dimensioni	AxLxP	mm	190 x 60 x 175					
Peso (ca.)	m	kg	1.2					
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)					
Morsetti di collegamento	A	mm^2	0,2 ... 1,5					
Tipo di montaggio	-	-	verticale					
Condizioni ambientali								
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	30	35	40	46	58	68
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70					
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa					

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [4]					
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,8 A	0,7 A
0,37 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A
0,55 kW	1,8 A	1,8 A	1,8 A	1,5 A	1,2 A
0,75 kW	2,4 A	2,4 A	2,4 A	2,0 A	1,6 A
1,1 kW	3,2 A [1]	3,2 A [1]	3,2 A [1]	2,7 A [1]	2,2 A
1,5 kW [1]	3,8 A	3,8 A [3]	3,8 A [3]	3,2 A [3]	2,6 A [3]

[1] II collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[2] Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
[3] Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
[4] Corrente massima nel funzionamento continuo

8.5 Grandezza costruttiva 2 ACU 401 (da 1,85 a 4,0 kW, 400 V)

Tipo						
ACU 401			-12	-13	-15	-18
Grandezza costruttiva			2			
Uscita lato motore						
Potenza consigliata albero motore	P	kW	1,85	2,2	3,0	4,0
Corrente di uscita	I	A	4,2	5,8	7,8	9,0 **3)**
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	6,3	8,7	11,7	13,5
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	8,4	11,6	15,6	18,0
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase			
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra			
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando			
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Uscita resistenza di frenatura						
resistenza di frenatura min.	R	Ω	136	136	136	92
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106
Ingresso dalla rete						
Corrente di rete **2)**	I	A	4.2	5.8	6.8 **1)**	7.8 **1)**
Power Supply Voltage	U	V	320 ... 528			
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66			
Fusibili	I	A	6	10		
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	6	10		
Meccanica						
Dimensioni	AxLxP	mm	250 x 60 x 175			
Peso (ca.)	m	kg	1.6			
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)			
Morsetti di collegamento	A	mm^2	0,2 ... 1,5			
Tipo di montaggio	-	-	verticale			
Condizioni ambientali						
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	68	87	115	130
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70			
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa			

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita 4)					
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1,85 kW	4,2 A	4,2 A	4,2 A	3,5 A	2,9 A
2,2 kW	5,8 A	5,8 A	5,8 A	4,9 A	3,9 A
3,0 kW	7,8 A **1)**	7,8 A **1)**	7,8 A **1)**	6,6 A **1)**	5,3 A
4,0 kW	9,0 A **1)**	9,0 A **1) 3)**	9,0 A **1) 3)**	7,6 A **1) 3)**	6,1 A **3)**

1) Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete
2) Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
3) Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
4) Corrente massima nel funzionamento continuo

8.6 Grandezza costruttiva 3 e 4 ACU 401 (da 5,5 a 15,0 kW, 400 V)

Tipo							
ACU 401			-19	-21	-22	-23	-25
Grandezza costruttiva			3			4	
Uscita lato motore							
Potenza consigliata albero motore	P	kW	5,5	7,5	9,2	11,0	15,0
Corrente di uscita	I	A	14,0	18,0	22,0 **3)**	25,0	32,0
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	28,0	33,0	33,0	50,0	64,0
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase				
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra				
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando				
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Uscita resistenza di frenatura							
resistenza di frenatura min.	R	Ω	48	48	48	32	32
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32
Ingresso dalla rete							
Corrente di rete **2)**	I	A	14,2	15,8 **1)**	20,0 **1)**	26,0	28,2 **1)**
Power Supply Voltage	U	V	320 ... 528				
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66				
Fusibili	I	A	16	25		35	
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	20			30	40
Meccanica							
Dimensioni	AxLxP	mm	250x100x200			250x125x200	
Peso (ca.)	m	kg	3,0			3,7	
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)				
Morsetti di collegamento	A	mm^2	0,2 ... 6			0,2 ... 16	
Tipo di montaggio	-	-	verticale				
Condizioni ambientali							
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	145	200	225	240	310
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55				
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70				
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa				

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita 4)					
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
5,5 kW	14,0 A	14,0 A	14,0 A	11,8 A	9,5 A
7,5 kW	18,0 A **1)**	18,0 A **1)**	18,0 A **1)**	15,1 A **1)**	12,2 A
9,2 kW **1)**	23,0 A	22,7 A **3)**	22,0 A **3)**	18,5 A **3)**	15,0 A **3)**
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	21,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A **1)**	32,0 A **1)**	32,0 A **1)**	26,9 A **1)**	21,8 A

1) Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete
2) Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
3) Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
4) Corrente massima nel funzionamento continuo

8.7 Grandezza costruttiva 5 ACU 401 (da 18,5 a 30,0 kW, 400 V)

Tipo					
ACU 401			-27	-29	-31
Grandezza costruttiva			5		
Uscita lato motore					
Potenza consigliata albero motore	P	kW	18,5	22,0	30,0
Corrente di uscita	I	A	40,0	45,0	60,0
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	60,0	67,5	90,0
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	80,0	90,0	120,0
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase		
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra		
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando		
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8		
Uscita resistenza di frenatura					
resistenza di frenatura min.	R	Ω	16		
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16
Ingresso dalla rete					
Corrente di rete [2]	I	A	42,0	50,0	58,0 [1]
Power Supply Voltage	U	V	320 ... 528		
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66		
Fusibili	I	A	50		63
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	50		60
Meccanica					
Dimensioni	AxLxP	mm	250x200x260		
Peso (ca.)	m	kg	8		
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)		
Morsetti di collegamento	A	mm^2	fino a 25		
Tipo di montaggio	-	-	verticale		
Condizioni ambientali					
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	445	535	605
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55		
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70		
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa		

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [3]			
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18,5 kW	40,0 A	40,0 A	40,0 A
22 kW	45,0 A	45,0 A	45,0 A
30 kW	60,0 A [1]	60,0 A [1]	60,0 A [1]

[1] Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[2] Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
[3] Corrente massima nel funzionamento continuo

8.8 Grandezza costruttiva 6 ACU 401 (da 37,0 a 65,0 kW, 400 V)

Tipo						
ACU 401			-33	-35	-37	-39
Grandezza costruttiva			6			
Uscita lato motore						
Potenza consigliata albero motore	P	kW	37,0	45,0	55,0	65,0
Corrente di uscita	I	A	75,0	90,0	110,0	125,0
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	112,5	135,0	165,0	187,5
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	150,0	180,0	220,0	250,0
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase			
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra			
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando			
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8			
Uscita resistenza di frenatura [5]						
resistenza di frenatura min.	R	Ω	7,5			
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7,5
Ingresso dalla rete						
Corrente di rete [2]	I	A	87,0	104,0	105,0 [1]	120,0 [1]
Power Supply Voltage	U	V	320 ... 528			
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66			
Fusibili	I	A	100	125	125	125
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125
Meccanica						
Dimensioni	AxLxP	mm	400x275x260			
Peso (ca.)	m	kg	20			
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)			
Morsetti di collegamento	A	mm^2	fino a 70			
Tipo di montaggio	-	-	Verticale			
Condizioni ambientali						
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	665	830	1080	1255
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70			
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa			

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [4]			
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75,0 A	75,0 A	75,0 A
45 kW	90,0 A	90,0 A	90,0 A
55 kW	110,0 A [1]	110,0 A [1]	110,0 A [1]
65 kW	125,0 A [1] [3]	125,0 A [1] [3]	125,0 A [1] [3]

[1] Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[2] Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
[3] Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
[4] Corrente massima nel funzionamento continuo
[5] Come optional, l'inverter di questa grandezza è disponibile senza transistor di frenatura interno.

8.9 Grandezza costruttiva 7 ACU 401 (da 75,0 a 132,0 kW, 400 V)

Tipo						
ACU 401			-43	-45	-47	-49
Grandezza costruttiva			7			
Uscita lato motore						
Potenza consigliata albero motore	P	kW	75	90	110	132
Corrente di uscita	I	A	150	180	210	250
Corrente di sovraccarico permanente (60 s)	I	A	225	270	315	332
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s)	I	A	270	325	375	375
Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase			
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra			
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 1000, a seconda della frequenza di comando			
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8			
Uscita resistenza di frenatura (esterno) [5)]						
resistenza di frenatura min.	R	Ω	4,5		3,0	
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	6,1	5,1	4,1	3,8
Ingresso dalla rete						
Corrente di rete [2)]	I	A	143 [1)]	172 [1)]	208 [1)]	249 [1)]
Power Supply Voltage	U	V	320 ... 528			
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66			
Fusibili	I	A	160	200	250	315
Fusibili sec. UL[6)] Ditta Cooper Bussmann	Tipo		FWH-250A	FWH-300A	FWH-350A	FWH-400A
Meccanica						
Dimensioni	AxLxP	mm	510 x 412 x 351			
Peso (ca.)	m	kg	45		48	
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)			
Morsetti di collegamento	A	mm^2	fino a 2 x 95			
Tipo di montaggio	-	-	Verticale			
Condizioni ambientali						
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	1600	1900	2300	2800
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70			
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa			

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [4)]			
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A [3)]
132 kW	250 A	250 A	250 A [3)]

[1)] Il collegamento trifase richiede una bobina di commutazione di rete.
[2)] Corrente di rete con relativa impedenza di rete ≥ 1% (vedi capitolo „Installazione elettrica")
[3)] Riduzione della frequenza di comando nella zona termica limite
[4)] Corrente massima nel funzionamento continuo
[5)] Come optional, l'inverter di questa grandezza è disponibile senza transistor di frenatura interno.
[6)] Per la protezione a norma UL si devono utilizzare i fusibili indicati della ditta Cooper Bussmann. Per la protezione a norma UL non si devono utilizzare altri fusibili.

8.10 Grandezza costruttiva 8 ACU 401 (da 160,0 a 400,0 kW, 400 V)

Tipo								
ACU 401			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Grandezza costruttiva			8					
Uscita lato motore								
Potenza consigliata albero motore	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corrente di uscita	I	$A_{eff.}$	305	380	475	595	645	735
Corrente di sovraccarico permanente (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	460	570	715	895	970	1100
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	550	685	855	1070	1160	1330
Tensione di uscita	U	$V_{eff.}$	Tensione di ingresso max., trifase					
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra					
Frequenza di fase	f	Hz	±500 Hz [3]					
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Uscita resistenza di frenatura (esterno) [5]								
resistenza di frenatura min.	R	Ω	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00
Ingresso dalla rete								
Corrente di rete [6]	I	A	280	350	440	550	620	690
Power Supply Voltage	U	V	320 ... 528					
Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66					
Fusibili [7]	I	A	400	500	630	700	800	900
Fusibili sec. UL [8] in preparazione	Tipo							
Meccanica								
Dimensioni	AxLxP	mm	1067 x 439 x 375					
Peso (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)					
Morsetti di collegamento	A	mm^2	fino a 2 x 240					
Tipo di montaggio	-	-	Verticale					
Condizioni ambientali								
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Temperatura refrigerante	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70					
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa					

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [9]

Potenza nominale inverter	Frequenza di comando		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Riduzione della potenza con frequenze di rotazione sotto i 10 Hz
[2] Solo per frequenze di rotazione superiori a 10 Hz
[3] a seconda della frequenza di comando
[4] In determinate condizioni si può ridurre la frequenza di comando
[5] Come optional, l'inverter di questa grandezza è disponibile senza transistor di frenatura interno.
[6] Valore nominale per la potenza motore consigliata, tensione di rete 400 V e induttanza di rete U_K=4%
[7] Consigliati i fusibili a semiconduttori (ad esempio Bussmann tipo 170M)
[8] Per una protezione conforme alla norma UL si devono utilizzare i fusibili indicati.
[9] Corrente massima nel funzionamento continuo

8.11 Grandezza costruttiva 8 ACU 501 (da 160,0 a 400,0 kW, 525 V)

Tipo								
ACU 501			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Grandezza costruttiva			8					
Uscita lato motore								
Potenza consigliata albero motore	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corrente di uscita	I	$A_{eff.}$	230	290	360	450	490	560
Corrente di sovraccarico permanente (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	345	435	540	675	735	840
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	420	520	650	810	880	1000
Tensione di uscita	U	$V_{eff.}$	Tensione di ingresso max., trifase					
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra					
Frequenza di fase	f	Hz	±500 Hz [3]					
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Uscita resistenza di frenatura (esterno) [5]								
resistenza di frenatura min.	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	2.70	2.70	2.70	1.50	1.50	1.50
Ingresso dalla rete								
Corrente di rete [6]	I	A	215	270	335	420	470	525
Tensione di rete [7]	U	V	525					
Frequenza di rete	f	Hz	50 (60)					
Fusibili [8]	I	A	315	350	450	550	630	700
Fusibili sec. UL [9] in preparazione	Tipo							
Meccanica								
Dimensioni	AxLxP	mm	1067 x 439 x 375					
Peso (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)					
Morsetti di collegamento	A	mm^2	fino a 2 x 240					
Tipo di montaggio	-	-	Verticale					
Condizioni ambientali								
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Temperatura refrigerante	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70					
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa					

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [10]

Potenza nominale inverter	Frequenza di comando		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

[1] Riduzione della potenza con frequenze di rotazione sotto i 10 Hz
[2] Solo per frequenze di rotazione superiori a 10 Hz
[3] a seconda della frequenza di comando
[4] In determinate condizioni si può ridurre la frequenza di comando
[5] Come optional, l'inverter di questa grandezza è disponibile senza transistor di frenatura interno.
[6] Valore nominale per la potenza motore consigliata, tensione di rete 525 V e induttanza di rete U_K=4%
[7] Si osservi che, oltre al collegamento AC 3x525 V, è necessario un collegamento AC 3x400 V, vedi capitolo 4.3.
[8] Consigliati i fusibili a semiconduttori (ad esempio Bussmann tipo 170M)
[9] Per una protezione conforme alla norma UL si devono utilizzare i fusibili indicati.
[10] Corrente massima nel funzionamento continuo

8.12 Grandezza costruttiva 8 ACU 601 (da 160,0 a 400,0 kW, 690 V)

Tipo								
ACU 601			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Grandezza costruttiva			8					
Uscita lato motore								
Potenza consigliata albero motore	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corrente di uscita	I	$A_{eff.}$	180	230	280	350	400	450
Corrente di sovraccarico permanente (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	270	350	420	530	600	675
Corrente di sovraccarico istantaneo (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	330	420	510	630	720	810
Tensione di uscita	U	$V_{eff.}$	Tensione di ingresso max., trifase					
Protezione	-	-	Resistente ai cortocircuiti / corti a terra					
Frequenza di fase	f	Hz	±500 Hz [3]					
Frequenza di comando	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Uscita resistenza di frenatura (esterno) [5]								
resistenza di frenatura min.	R	Ω	3,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80
Resistenza di frenatura consigliato (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00
Ingresso dalla rete								
Corrente di rete [6]	I	A	160	200	250	320	360	410
Tensione di rete [7]	U	V	690 (ridotta per UL: 600)					
Frequenza di rete	f	Hz	50 (60)					
Fusibili [8]	I	A	250	315	350	450	500	550
Fusibili sec. UL [9] in preparazione	Tipo							
Meccanica								
Dimensioni	AxLxP	mm	1067 x 439 x 375					
Peso (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)					
Morsetti di collegamento	A	mm^2	fino a 2 x 240					
Tipo di montaggio	-	-	Verticale					
Condizioni ambientali								
Potenza dissipata (frequenza di comando 2 kHz)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
Temperatura refrigerante	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Temper. di stoccaggio	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura di trasporto	T_T	°C	-25 ... 70					
Umidità rel. dell'aria	-	%	15 ... 85, senza condensa					

A seconda dei requisiti specifici del cliente, si può aumentare la frequenza di comando e ridurre la corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di lavoro.

Corrente di uscita [10]			
Potenza nominale inverter	Frequenza di comando		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Riduzione della potenza con frequenze di rotazione sotto i 10 Hz
[2] Solo per frequenze di rotazione superiori a 10 Hz
[3] a seconda della frequenza di comando
[4] In determinate condizioni si può ridurre la frequenza di comando
[5] Come optional, l'inverter di questa grandezza è disponibile senza transistor di frenatura interno.
[6] Valore nominale per la potenza motore consigliata, tensione di rete 690 V e induttanza di rete U_K=4%
[7] Si osservi che, oltre al collegamento AC 3x690 V, è necessario un collegamento AC 3x400 V, vedi capitolo 4.3.
[8] Consigliati i fusibili a semiconduttori (ad esempio Bussmann tipo 170M)
[9] Per una protezione conforme alla norma UL si devono utilizzare i fusibili indicati.
[10] Corrente massima nel funzionamento continuo

TABLE OF CONTENTS

1 GENERAL INFORMATION 45

1.1 Safety instructions 45

1.2 Designated use 46

1.3 Transport and storage 47

1.4 After unpacking 47

1.5 Place of installation 47

1.6 Operating conditions 47

2 FREQUENCY INVERTER – TYPE 48

3 MECHANICAL INSTALLATION 49

4 ELECTRICAL INSTALLATION 53

4.1 EMC information and Connection 53

4.1.1 ACU 201 (up to 3.0 kW) and 401 (up to 4.0 kW) 55

4.1.2 ACU 201 (4.0 up to 9.2 kW) and ACU 401 (5.5 and 15.0 kW) 56

4.1.3 ACU 401 (18.5 up to 30.0 kW) 57

4.1.4 ACU 401 (37.0 up to 65.0 kW) 58

4.1.5 ACU 401 (75.0 up to 132.0 kW) 59

4.1.6 ACU 401 (160.0 up to 400.0 kW) 60

4.2 Control terminals 61

4.2.1 Relay output 62

4.2.2 External 24 V power supply 62

4.3 Auxiliary voltage terminals ACU size 8 (160...400 kW) 62

5 START-UP PROCEDURE 63

5.1 Guided commissioning 63

6 PARAMETERS 65

6.1 Description of parameters relevant to ACU 65

6.1.1 Adjustable parameters 65

6.1.2 Actual value parameters 67

6.2 Parameter setting options 67

7 CONTROL UNIT MESSAGES 69

7.1 Warning and error messages during operation 69

7.2 Status messages during commissioning (SS...) 71

7.3 Warning and error messages during commissioning (SA.../SF...) 71

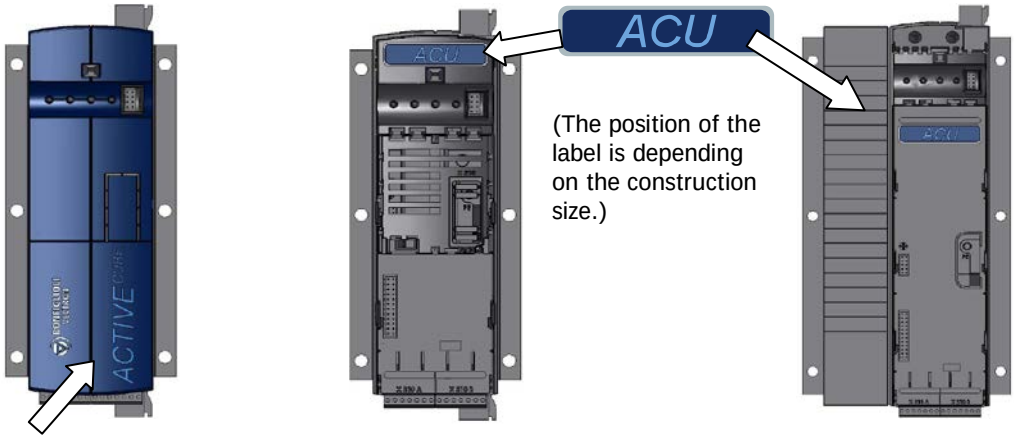
8 TECHNICAL DATA 73

GB

1 General information

This documentation describes the first steps for easy commissioning of ACTIVE Cube (ACU) frequency inverters.

The ACU series can be recognized by its label on the case and the identification below the top cover.



ACTIVE CUBE

1.1 Safety instructions

⚠ WARNING

- Note and follow all safety and usage instructions in this manual.
- This manual must be read before installation and commissioning of the frequency inverter.
- Non-compliance with the safety and usage instructions may result in death, serious injuries and significant material damage.
- Only qualified technical personnel who is familiar with the installation, commissioning and use of frequency inverters may work on the frequency inverter.
- The electrical installation must be carried out by qualified electricians according to the general and regional safety and installation directives.
- Persons not familiar with the operation of the frequency inverter and children must not have access to the device.
- When working at the frequency inverter, comply with the relevant accident prevention regulations, the applicable standards BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, standards governing work on systems with dangerous voltages (e.g. EN 50178) and other national directives.
- Prior to commissioning and start of operation as intended, all covers must be fixed, all standard equipment components of the frequency inverter must be installed, and the terminals must be checked.
- No connection work shall be carried out while voltage supply is switched on.
- Do not touch any terminals as long as the DC-link capacitors are charged.

  Size 1 to 7 (up to 132 kW): The DC link may have dangerous voltage levels even up to 3 minutes after shutdown.

  Size 8 (above 160 kW): The DC link may have dangerous voltage levels even up to 10 minutes after shutdown.

GB

⚠ WARNING

- Do not touch the heat sink of the frequency inverter during operation. Danger of burns due to high surface temperatures.
- Do not remove any covers of the frequency inverter during operation.
- Please note that Bonfiglioli Vectron GmbH will not accept any responsibility for compatibility with third-party products (e.g. motors, cables, filters, etc.). If you use the device in combination with third-party products, you do so at your own risk.
- The earth leakage current of the inverter can be greater than AC 3.5 mA or DC 10 mA.
- According to EN61800-5-1 please note: This product can cause a direct current in the protective earth conductor. When a residual current device (RCD) or a residual current monitor (RCM) is used for protection in the event of direct or indirect contact, only an RCD or RCM of Type B is permissible on the power supply side of this product.
- Never touch electronic components or terminals.
- Do not commission any damaged components.
- Any repair work may only be carried out by the manufacturer or persons approved/licensed by the manufacturer.
- Any repair work must be carried out by qualified electricians.
- Except for modifications described in this document, the frequency inverter must not be changed in any way.
- Do not connect unsuitable voltage sources.
- Keep the instructions accessible to the user.

NOTE

The frequency inverter may be connected to power supply every 60 s.

This must be considered when operating a mains contactor in jog operation mode. For commissioning or after an emergency stop, a non-recurrent, direct restart is permissible.

NOTE

For more information about the range of functions of the frequency inverter and about operation, maintenance and storage, refer to the co-applicable Operating Instructions.

1.2 Designated use

The product is a frequency inverter. It is designed for

- Installation in machines and electrical equipment
- Industrial environments

The frequency inverters are electrical drive components intended for installation in industrial plants or machines. Commissioning and start of operation is not allowed until it has been verified that the machine meets the requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC and DIN EN 60204-1.

The frequency inverters meet the requirements of the low voltage directive 2006/95/EEC and DIN EN 61800-5-1. CE-labeling is based on these standards. Responsibility for compliance with the EMC Directive 2004/108/EC lies with the operator.

Frequency inverters are only available at specialized dealers and are exclusively intended for commercial use as per EN 61000-3-2.

No capacitive loads may be connected to the frequency inverter.

1.3 Transport and storage

- Ambient temperature: -25 ... 55 °C
- Relative humidity: 5 ... 95%, no water condensation
- Store product in its original package in dust-free room.
- Avoid high temperatures.
- After one year of storage, connect the device to mains voltage for 60 minutes.

1.4 After unpacking

- Check if the delivered devices corresponds to the order.
- Check the device for transport damage and completeness.
- Any defects/damage must be reported to the supplier immediately.

1.5 Place of installation

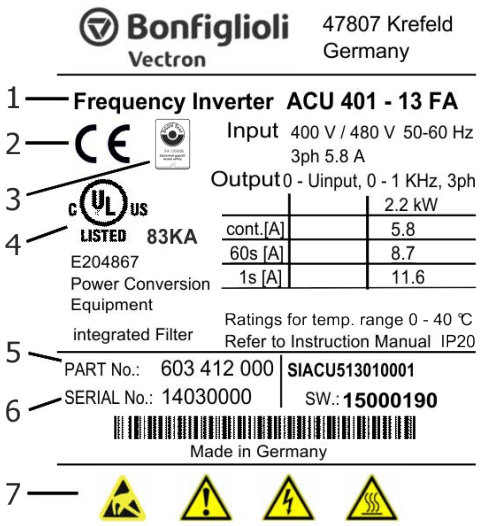
- In rooms without weather exposure.
- Avoid direct insolation.
- Avoid dust.
- Not in the neighborhood of strong electromagnetic fields.
- Not in the neighborhood of inflammable material.
- Provide for sufficient cooling. Install a fan if the frequency inverter is installed in a closed electrical cabinet.
- Altitude of installation: ≤ 4000 m, above 1000 m with reduced power (reduced output current).
- Ingress protection rating of frequency inverter: IP20.

1.6 Operating conditions

- Ambient temperature: 0...55°C, as from 40°C, power reduction should be considered.
- Relative humidity: max. 85%, no water condensation.
- Ambient pressure: 70 ... 106 kPa to be checked
- The frequency inverter may be operated in TN-, TT and IT mains.
  Operation in corner-grounded TN systems is not allowed.
- The frequency inverter may be connected to power supply every 60 s. If the unit is switched on more frequently, it may be damaged. This must be considered when operating a mains contactor in jog operation mode.
- Maximum permissible, prospective short circuit current at the grid connection:
  up to 132 kW device power (size 7): 5 kA;
  above 160 kW device power (size 8): ≥ 30 kA

2 Frequency inverter – Type

- Identify the type of frequency inverter.
- Check if frequency inverter rated voltage matches the local mains voltage.



Identifications	
1	Type identifier, e.g. ACU 401-13 FA 401: Rated voltage 400 V 13: Recommended power
2	Marking for UL508c (where applicable).
3	Part number
4	Serial Number
5	Warning symbols: Warning! Components sensitive to electrostatic energy. Warning! High leakage current. Warning! Dangerous voltage. Danger of electric shock. Warning! Hot surfaces.

Identifier	Size	Recommended power ACU 201: AC 1x230V / 3x230V
-01	1	0.25 kW
-03		0.37 kW
-05		0.55 kW
-07		0.75 kW
-09		1.1 kW
-11	2	1.5 kW
-13		2.2 kW
-15		3.0 kW[1)]
-18	3	4.0 kW
-19		5.5 kW[2)]
-21	4	7.5 kW[2)]
-22		9.2 kW[2)]

Identifier	Size	Recommended power ACU 401: AC 3x400V
-01	1	0.25 kW
-03		0.37 kW
-05		0.55 kW
-07		0.75 kW
-09		1.1 kW
-11		1.5 kW
-12	2	1.85 kW
-13		2.2 kW
-15		3.0 kW
-18		4.0 kW
-19	3	5.5 kW
-21		7.5 kW
-22		9.2 kW
-23	4	11.0 kW
-25		15.0 kW
-27	5	18.5 kW
-29		22.0 kW
-31		30.0 kW
-33	6	37.0 kW
-35		45.0 kW
-37		55.0 kW
-39		65.0 kW
-43	7	75.0 kW
-45		90.0 kW
-47		110.0 kW
-49		132.0 kW
-51	8	160.0 kW
-53		200.0 kW
-55		250.0 kW
-57		315.0 kW
-59		355,0 kW
-61		400,0 kW

Identifier	Size	Recommended power ACU 501: AC 3x525V ACU 601: AC 3x690V
-51	8	160.0 kW
-53		200.0 kW
-55		250.0 kW
-57		315.0 kW
-59		355.0 kW
-61		400.0 kW

[1)] Maximum output current = 9.5 A with single-phase and two-phase connection

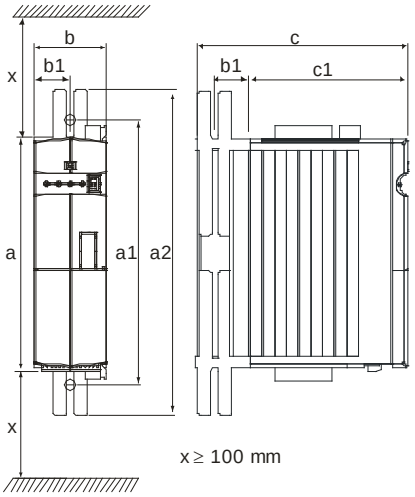
[2)] Three-phase connection permissible only.

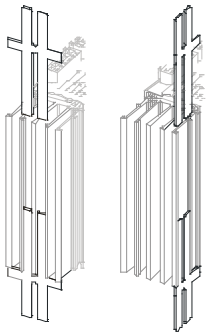
3 Mechanical installation

⚠ WARNING

- During installation, comply with the following installation and safety instructions as well as the installation and safety instructions of the co-applicable documents.
- Mount the devices with sufficient clearance to other components so that the cooling air can circulate freely. Avoid soiling by grease and air pollution by dust, aggressive gases, etc.
- Make sure that no foreign particles (e.g. dust, chips, wires, screws, tools) can get inside the frequency inverter.
- Install the frequency inverter on a non-flammable surface.
- The frequency inverter may only be installed in vertical position.
- Screw the frequency inverter on a metal surface (unpainted).
- The frequency inverter must be groanded.
- For equipotential bonding, connect the frequency inverter, electrical cabinet, motor case, filter, etc. to a common groanding point via short cables.

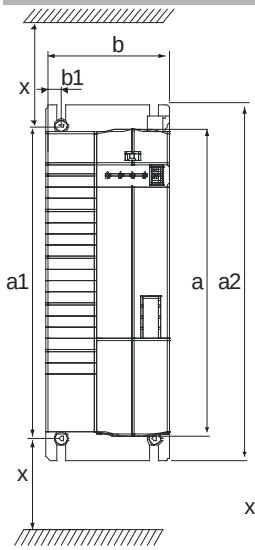
ACU 201 sizes 1 and 2 (up to 3.0 kW)
ACU 401 sizes 1 and 2 (up to 4.0 kW)

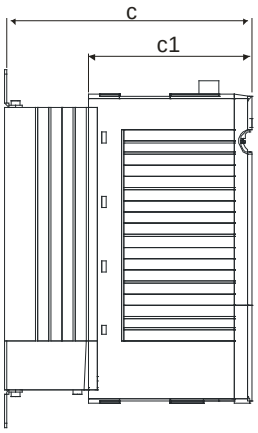


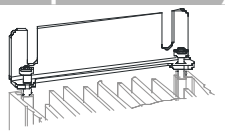


Screw fixing brackets to heat sink and mounting plate.

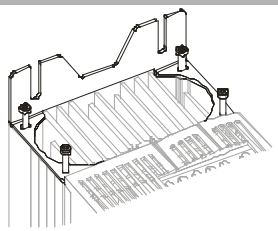
ACU 201 size 3 and 4 (4.0 up to 9.2 kW)
ACU 401 size 3 and 4 (5.5 up to 15.0 kW)

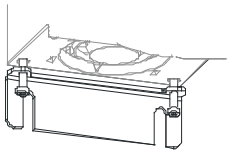




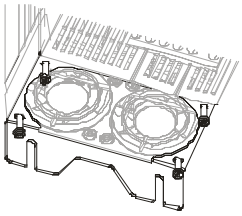


Top fixing brackets
(M4x20 screws)





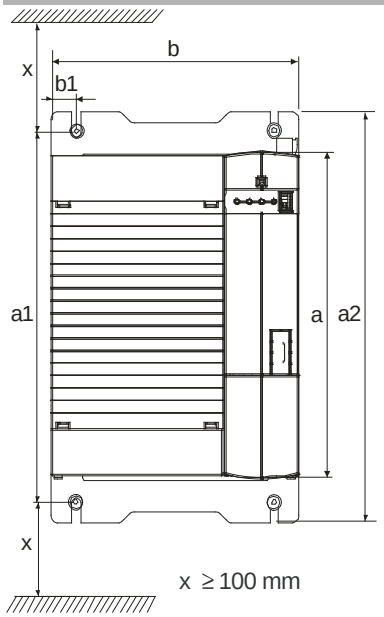
Bottom fixing brackets
(M4x60 screws)

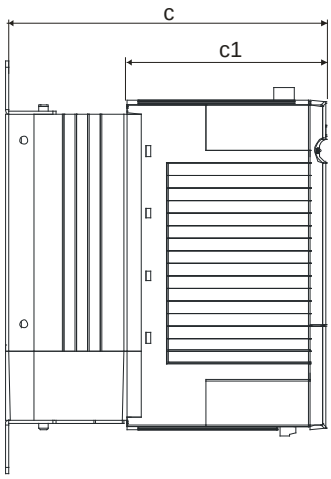


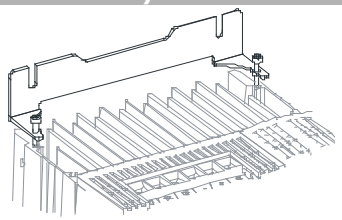
Screw fixing brackets to heat sink and mounting plate.

GB

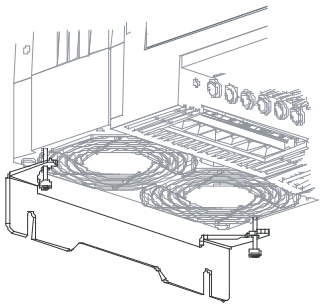
ACU 401 Size 5 (18.5 up to 30.0 kW)







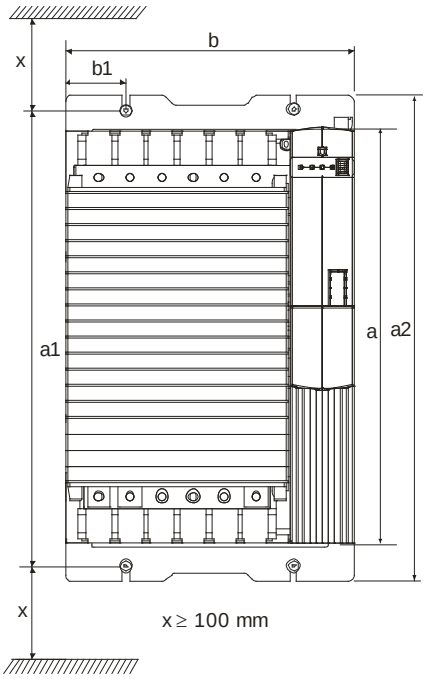
Top screw fixture
M4x20

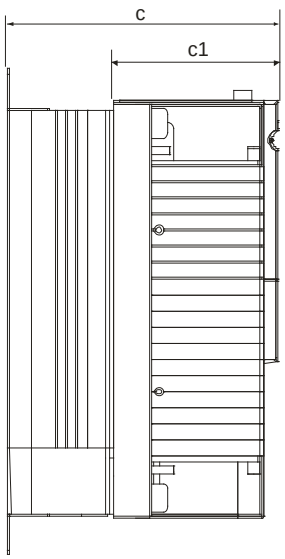


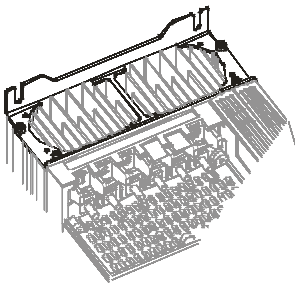
Bottom screw fixture
M4x20

Screw fixing brackets to heat sink of frequency inverter and mounting plate.

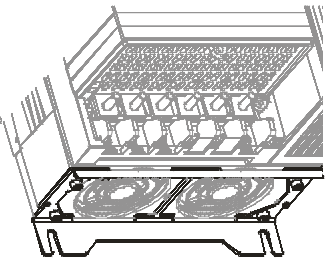
ACU 401 Size 6 (37.0 up to 65.0 kW)







Top screw fixture
M5x20



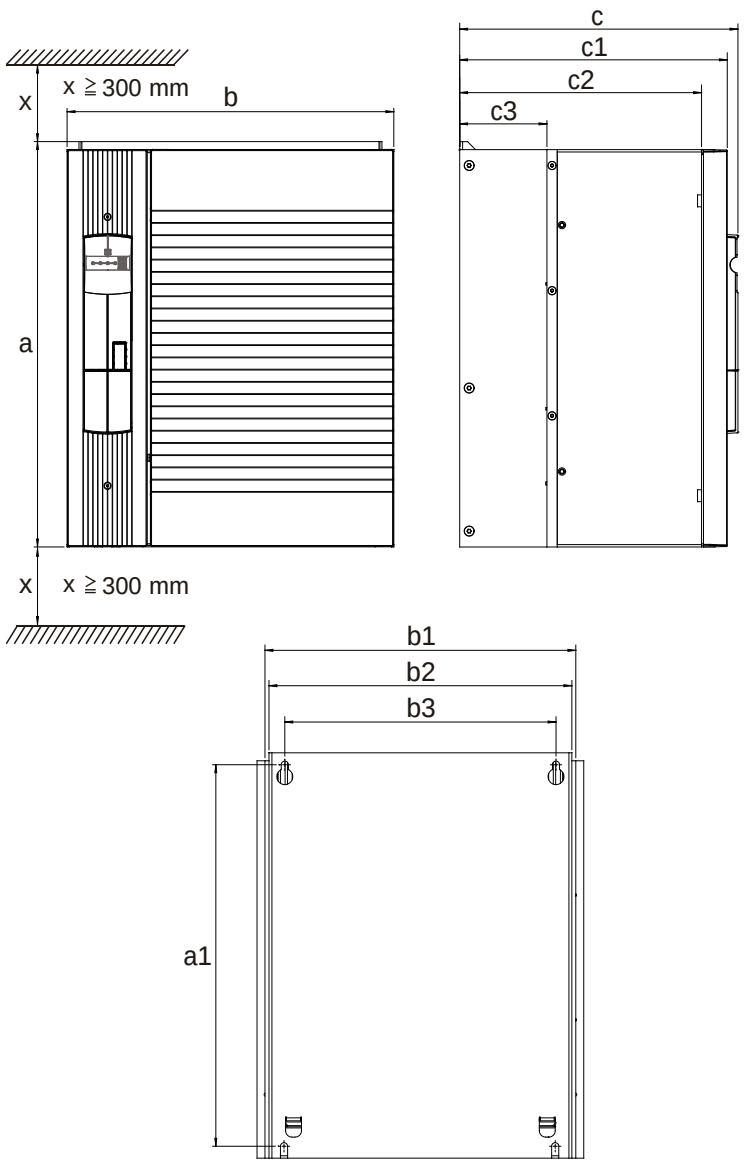
Bottom screw fixture
M5x20

Screw fixing brackets to heat sink of frequency inverter and mounting plate.

Dimensions without optional components:

	Dimensions in mm				Assembly dimensions in mm			
	kW	**a**	**b**	**c**	**a1**	**a2**	**b1**	**c1**
ACU 201	**0.25...1.1**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1.5...3.0	250	60	178	270...290	315	30	133
	4.0...5.5	250	100	200	270...290	315	12	133
	7.5...9.2	250	125	200	270...290	315	17.5	133
ACU 401	**0.55...1.5**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1.85...4.0	250	60	178	270...290	315	30	133
	5.5...9.2	250	100	200	270...290	315	12	133
	11.0...15.0	250	125	200	270...290	315	17.5	133
	18.5...30.0	250	200	260	270...290	315	20	160
	37.0...65.0	400	275	260	425...445	470	20	160

ACU 401 size 7 (75.0 up to 132.0 kW)



Diameter of fixing holes is 9 mm.
Screw rear wall of heat sink of frequency inverter to mounting plate.

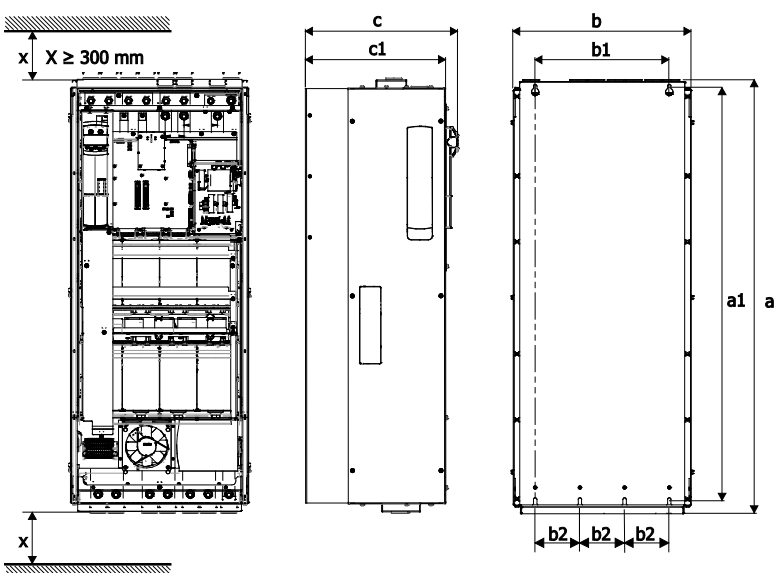
GB

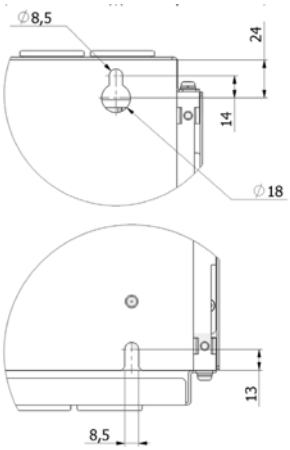
Dimensions **without** optional components:

Dimensions in mm					Assembly dimensions in mm						
ACU 401	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
	75.0...132.0	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

GB

ACU 401 size 8 (160 up to 400 kW)
ACU 501 size 8 (160 up to 400 kW)
ACU 601 size 8 (160 up to 400 kW)





The diameter of the fixing holes is 8.5 mm.

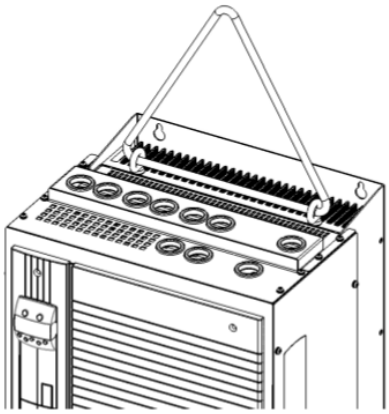
Screw the rear wall of the frequency inverter heat sink to the mounting plate.

Dimensions in mm				Assembly dimensions in mm				
Type	kW	a	b	c	a1	b1	b2	c1
ACU 401 **ACU 501** **ACU 601**	160.0...400.0	1063	439	375	997	330	110	345

NOTE

Before unpacking the frequency inverter, move it as close as possible to the intended installation site.

- First remove the protective packaging.
- Screw 2 jack rings in the fastening screw thread.
- When lifting, transporting and installing use of the jack rings and a crane. The crane must be designed according to the weight of the drive.



4 Electrical installation

⚠ DANGER

- The five safety rules must be complied with.
- Disconnect the frequency inverter from mains voltage and protect it against being energized unintentionally.
- Verify safe isolation from power supply.
- When the frequency inverter is disconnected from power supply, the mains, DC-link voltage and motor terminals may still be live for some time. Wait for some minutes until the DC link capacitors have discharged before starting to work at the unit.
- **Switch off power supply before connecting or disconnecting** the mains cable to/from terminal **X1**, the motor cables and the brake resistor to/from terminal **X2**.

NOTE

- The cables connected to the frequency inverters may not be subjected to high-voltage insulation tests.
- Use copper cables for 30 °C ambient temperature.
- The earth leakage current of the inverter can be greater than AC 3.5 mA or DC 10 mA.

NOTE

- According to EN61800-5-1 please note: This product can cause a direct current in the protective earth conductor. When a residual current device (RCD) or a residual current monitor (RCM) is used for protection in the event of direct or indirect contact, only an RCD or RCM of Type B is permissible on the power supply side of this product.

4.1 EMC information and Connection

The frequency inverter is designed according to the requirements and limit values of product norm EN 61800-3 with an interference immunity factor (EMI) for operation in industrial applications. Electromagnetic interference is to be avoided by expert installation and observation of the specific product information.

Measures

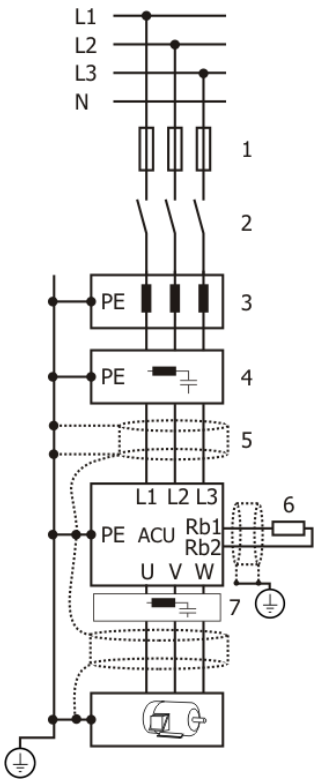
Install the frequency inverters and commutating chokes on a metal mounting panel. Ideally, the mounting panel should be galvanized, not painted.

Provide proper equipotential bonding within the system or plant. Plant components such as electrical cabinets, control panels, machine frames must be connected by means of PE cables, i.e. sufficient area and with good conductivity.

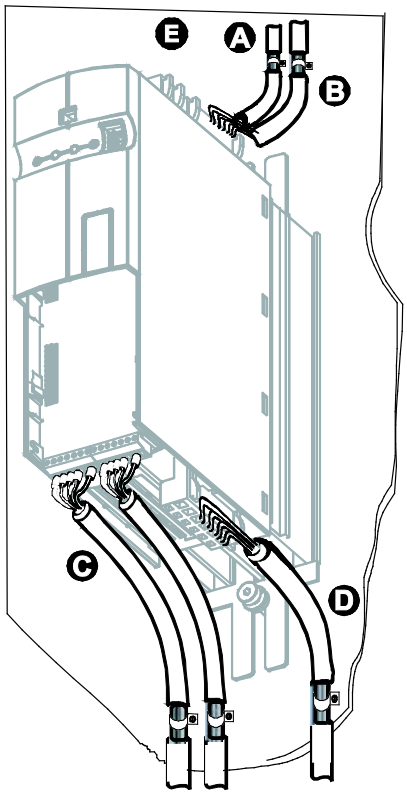
The shield of the control cables is to be connected to ground potential properly, i.e. with good conductivity, on both sides (shield clamp). Mount shield clamps for cable shields close to the unit.

Connect the frequency inverter, the commutating choke, external filters and other components to an earthing point via short cables.

Excessive cable length and loosely suspended cabling must be avoided. Contactors, relays and solenoids in the electrical cabinet are to be provided with suitable interference suppression components.



1 Fuse
2 Circuit breaker
3 Line choke (optional)
4 Input filter (optional)
5 Cable shield
6 Brake resistor (optional)
7 Output filter (optional)



Ⓐ Mains connection

The mains supply cable may be as long as required. To be installed separate from control, data and motor cable.

Ⓑ DC-link connection

The frequency inverter is to be connected to the same mains potential or a common direct voltage source. Cables with a length >300 mm must be shielded, the cable shield must be connected to the mounting plate on both sides. Use twisted cables where possible.

Ⓒ Control connection

Control and signal cables must be kept physically separate from the power cables. Analog signal lines are to be connected to the shield potential on one side. Install sensor cables separate from motor cables.
The low-voltage circuits (in example terminal X210A, X210B) are separated by protective separation and protection from the main voltage circuit (in example U, V, W).

Ⓓ Motor and Brake resistor

The shield of the motor cable is to be connected to ground potential properly on both sides. On the motor side use a metal compression gland. On the frequency inverter side the shield clamp is to be used. The signal cable used for monitoring the motor temperature must be kept separate from the motor cable. Connect the shield of this line on both sides. If a brake resistor is used, the connection cable must also be shielded, and the shield is to be connected to earth potential on both sides.

Ⓔ Relay

The Relay allows the operation of current intensive signals.

With size 8 and mains operation AC 3x 525 V or AC 3x690 3x525 V the terminal X13 must be connected additionally. Follow the connection instructions for size 8.

Line choke
Line chokes reduce mains harmonics and reactive power. In addition, a longer service life of the frequency inverter is possible. When using a line choke, note that line chokes may reduce the maximum output voltage of the frequency inverter. Install the line choke between the mains connection and the input filter.

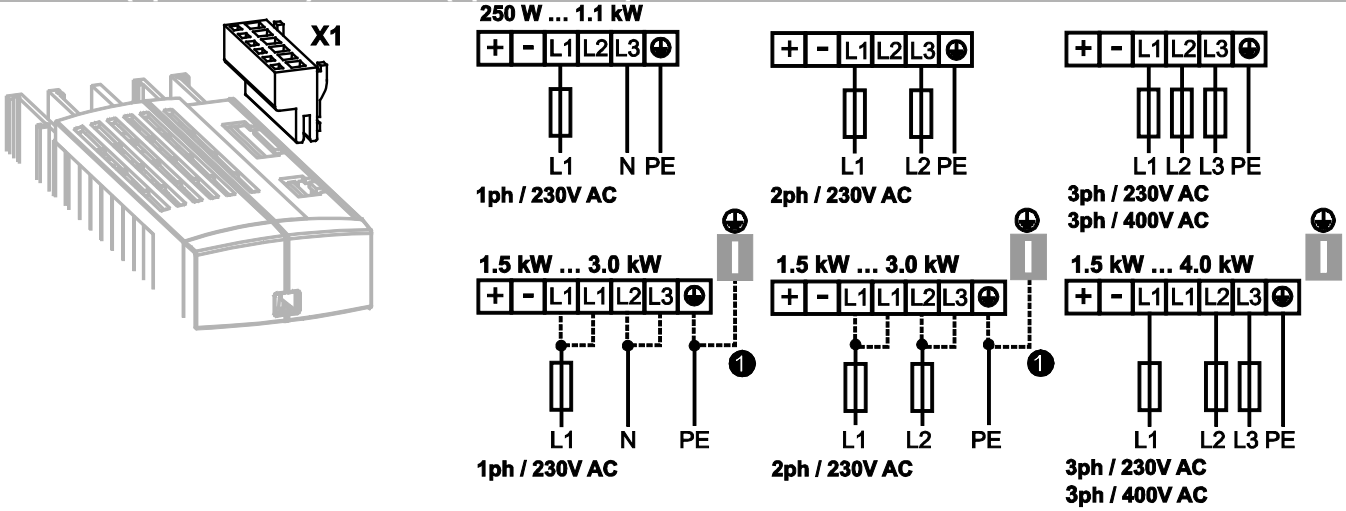
Input filter
Input filters reduce grid-bound, high-frequency radio interference voltage. Install input filter on the mains side upstream of the frequency inverter.

⚠ CAUTION

The frequency inverters meet the requirements of the low-voltage directive 2006/95/EEC and the requirements of the EC directive 2004/108/EC. The EMC product standard EN 61800-3 relates to the drive system. The documentation provides information on how the applicable standards can be complied if the frequency inverter is a component of the drive system. The declaration of conformity is to be issued by the supplier of the drive system.

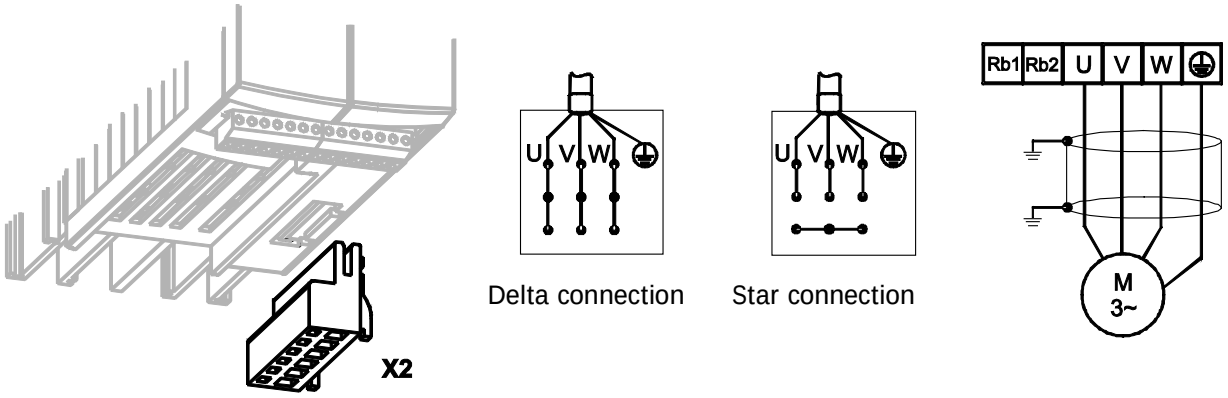
4.1.1 ACU 201 (up to 3.0 kW) and 401 (up to 4.0 kW)

Mains connection, X1
ACU 201 (up to 3.0 kW) and 401 (up to 4.0 kW)



❶ With a mains current above 10 A, mains power connections 230 V 1ph/N/PE and 2ph/PE are to be done on two terminals.

Motor connection
ACU 201 (up to 3.0 kW) and 401 (up to 4.0 kW)

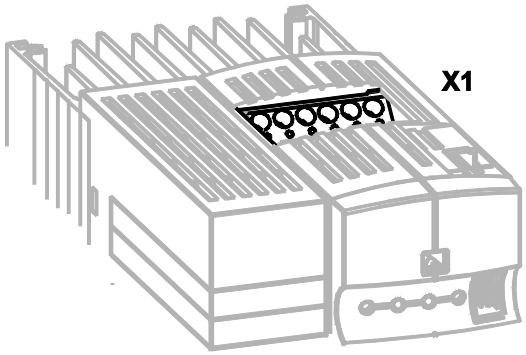


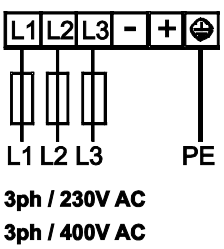
For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2}.

Use for connection of Protective Earth of the mains and motor cables the provided terminals X1 and X2. Other connection options for connecting Protective Earth of the mains and motor cables are not permitted.

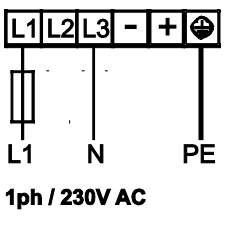
4.1.2 ACU 201 (4.0 up to 9.2 kW) and ACU 401 (5.5 and 15.0 kW)

Mains connection
ACU 201 (4.0 up to 9.2 kW) and ACU 401 (5.5 and 15.0 kW)





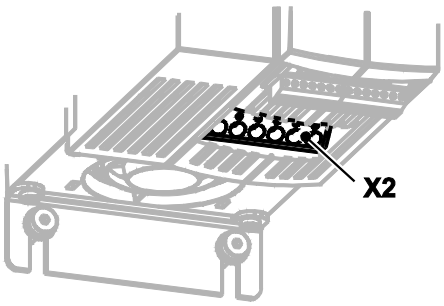
ACTIVE Cube 201-18 (4.0 kW):

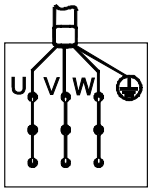


ACU 201-18 (4.0 kW): single- and three-phase connection possible.

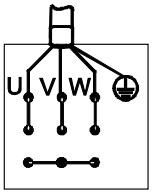
ACU 201-19 (5.5 kW) and higher: three-phase connection possible

Motor connection
ACU 201 (4.0 up to 9.2 kW) and ACU 401 (5.5 and 15.0 kW)

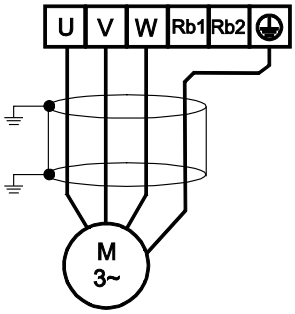




Delta connection



Star connection

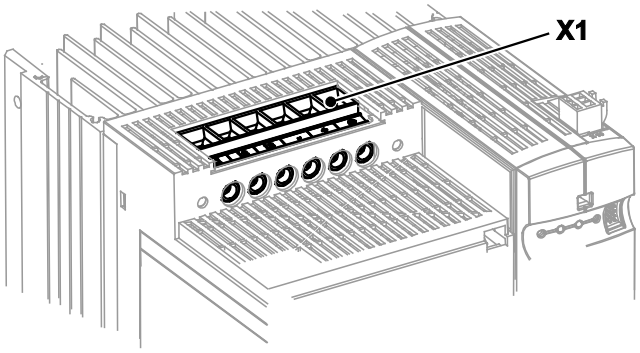


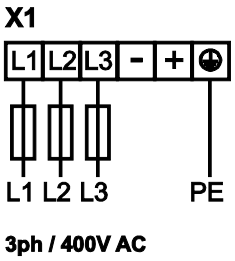
For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2}.

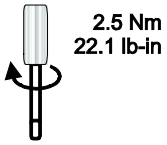
Use for connection of Protective Earth of the mains and motor cables the provided terminals X1 and X2. Other connection options for connecting Protective Earth of the mains and motor cables are not permitted.

4.1.3 ACU 401 (18.5 up to 30.0 kW)

Mains connection
ACU 401 (18.5 up to 30.0 kW)

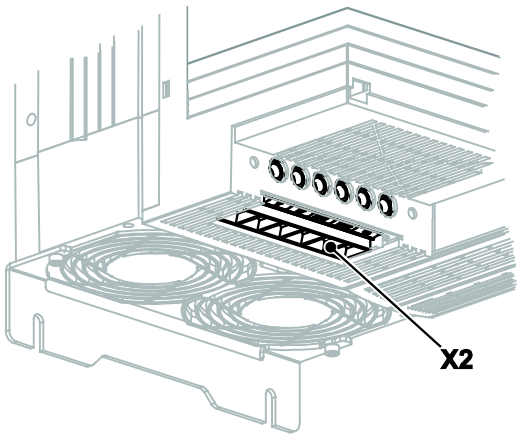


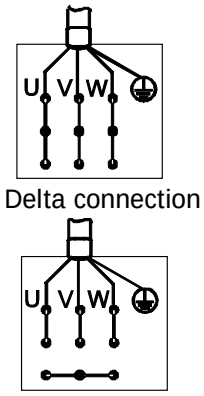


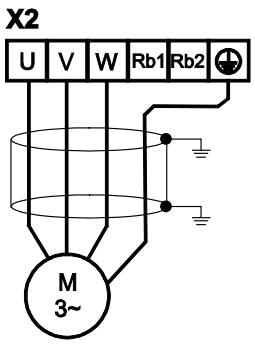


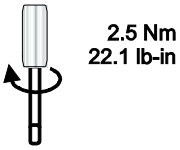
GB

Motor connection
ACU 401 (18.5 up to 30.0 kW)







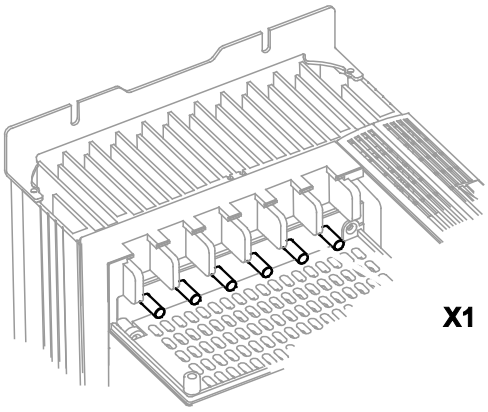


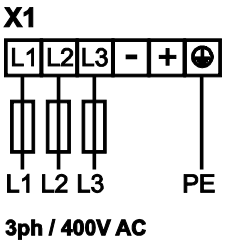
Use for connection of Protective Earth of the mains and motor cables the provided terminals X1 and X2. Other connection options for connecting Protective Earth of the mains and motor cables are not permitted.

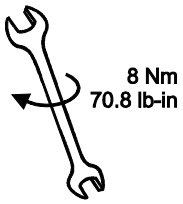
For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2}.

4.1.4 ACU 401 (37.0 up to 65.0 kW)

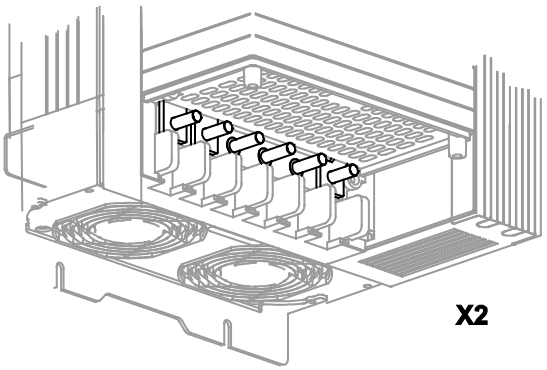
Mains connection
ACU 401 (37.0 up to 65.0 kW)

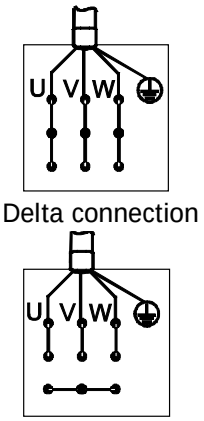


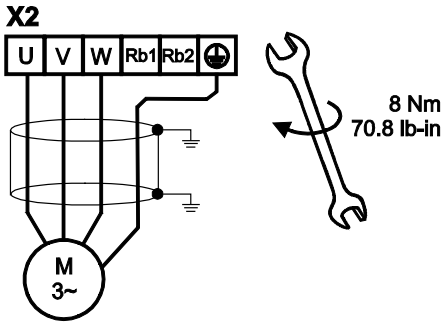




Motor connection
ACU 401 (37.0 up to 65.0 kW)







Use for connection of Protective Earth of the mains and motor cables the provided terminals X1 and X2. Other connection options for connecting Protective Earth of the mains and motor cables are not permitted.

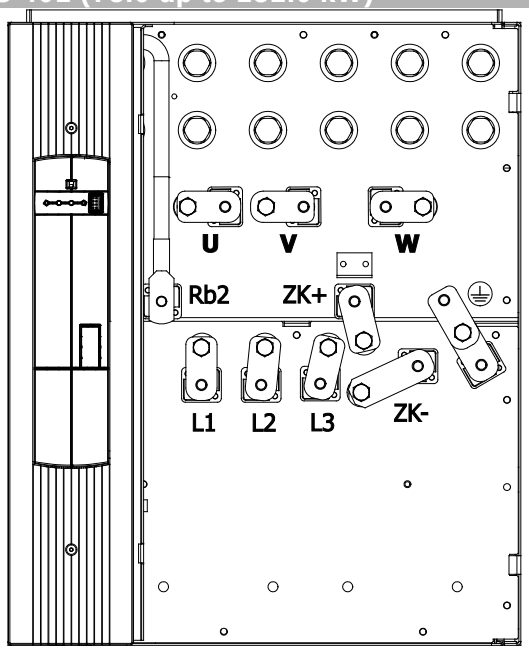
For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2}.

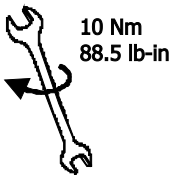
The protection class IP20 is achieved with mounted covers. Make sure that the covers are always mounted for operation.

Optionally, devices of this size are available without brake chopper. These devices are designed without connecting terminals for the braking resistor.

4.1.5 ACU 401 (75.0 up to 132.0 kW)

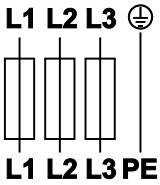
ACU 401 (75.0 up to 132.0 kW)



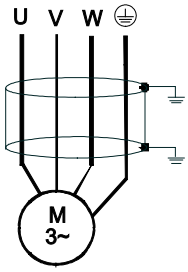


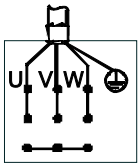
Threaded bolt M8x20

Mains connection

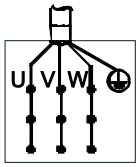


Motor connection



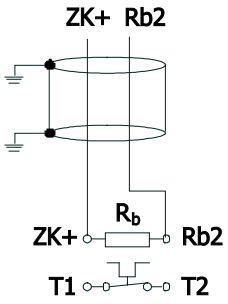


Star connection



Delta connection

Connection of braking resistor with temperature switch



The protection class IP20 is achieved with mounted covers. Make sure that the covers are always mounted for operation.

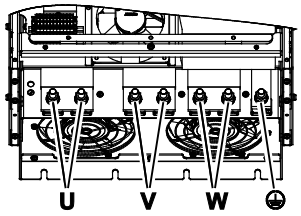
Optionally, devices of this size are available without brake chopper. These devices are designed without connecting terminals for the braking resistor.

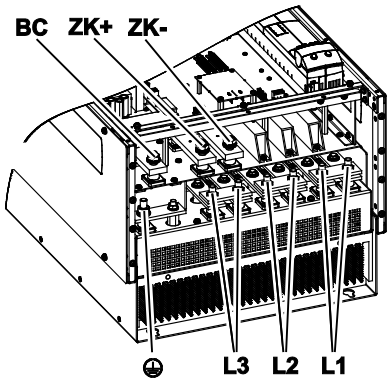
GB

4.1.6 ACU 401 (160.0 up to 400.0 kW)

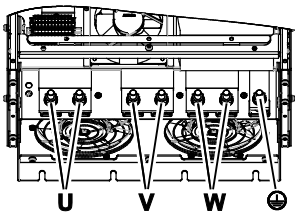
ACU 401 (160.0 up to 400.0 kW)

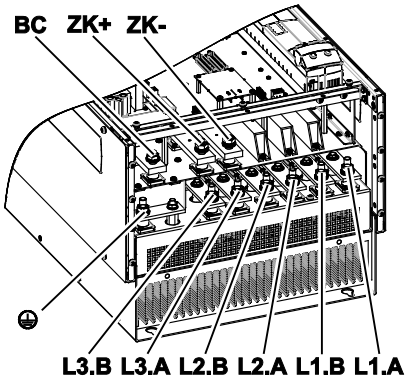
3 Phases:

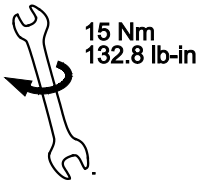




6 Phases:





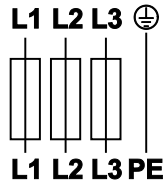


threaded bolt M10x20

The protection class IP20 is achieved with fitted covers. Make sure that the covers are always mounted for operation.

Mains connection

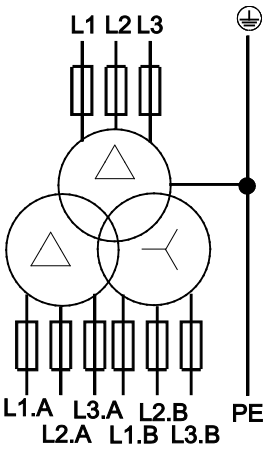
3 Phases:



3ph/400 V AC or 3ph/525 V or 3ph/690 V

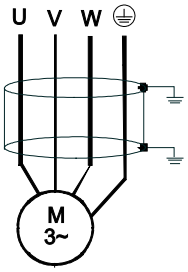
6 Phases*:

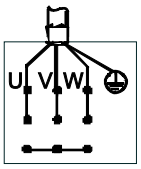
3ph/400 V AC or 3ph/525 V or 3ph/690 V



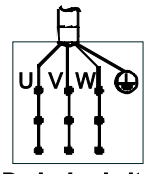
6ph/400 V AC or 6ph/525 V or 6ph/690 V

Motor connection



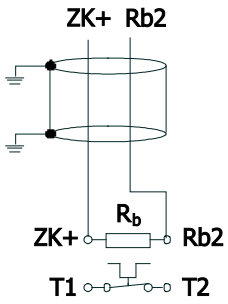


Star connection



Delta connection

Connection of braking resistor with temperature switch

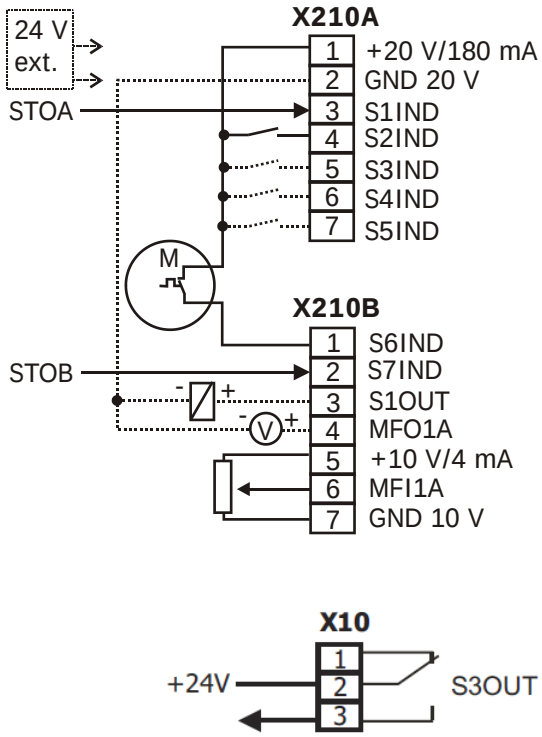


* The 6-phase connection must be done through the same mains connections and a suitable transformer (in example one Delta and one Star winding on the secondary side), which shifts all phases to each other by 30°. Alternatively two transformers can be used (one with Delta winding, one with Star winding on the secondary side).

4.2 Control terminals

⚠ CAUTION

Power supply must be turned off before connecting control inputs and outputs. Otherwise the device may be destroyed.



Control terminal X210A		
X210A.1	Voltage output DC +20 V or input for external power supply DC 24 V ±10%	
X210A.2	GND 20 V/ GND 24 V (ext.)	
X210A.3	Digital Input STOA (first shut-down path)	Digital Input STOA (first shut-down path)
X210A.4	Digital inputs[1)]	
X210A.5		
X210A.6		
X210A.7		

Control terminal X210B		
X210B.1	Digital input[1)]	
X210B.2	digital input STOB (second shut down path)	digital input STOB (second shut down path)
X210B.3	digital output[1)]	
X210B.4	multifunction output[1)] (voltage signal proportional actual frequency, default setting)	
X210B.5	supply voltage +10 V for reference value potentiometer, (I_{max}=4 mA)	
X210B.6	multifunction input[1)] (reference speed 0 ... +10 V, default setting)	
X210B.7	GND 10 V	

Relay output X10	
S3OUT	Free programmable Relay output

[1)] Control terminals are freely configurable..

Control „Safely disabled torque“: Contacts on X210A.3 and X210B.2 open.
Release of frequency inverter: Contacts on X210A.3 and X210B.2 closed.

The above assignment of the functions to the control terminals is the default setting of parameter *Configuration* 30 to value **110** or **410**. The functions can be assigned to the control terminals as required. For more configurations, refer to the Operating Instructions.

Technical data of control terminals
Digital inputs (X210A.3 ... X210B.2): Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High signal: DC 12 V ... 30 V, input resistance: 2,3 kΩ, response time: 2 ms (STOA and STOB: 10 ms), PLC compatible
Digital output (X210B.3): Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, maximum output current: 50 mA, PLC compatible
Multifunction output (X210B.4): Analog signal: DC 19 ... 28 V, maximum output current: 50 mA, pulse-width modulated (f_{PWM}= 116 Hz), digital signal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High signal: DC 12 V ... 30 V, maximum output current: 50 mA, PLC compatible Frequency signal: Output voltage: DC 0 V ... 24 V, maximum output current: 40 mA, maximum output frequency: 150 kHz
Multifunction input (X210B.6): Analog signal: Input voltage: DC 0 V ... 10 V (R_i=70 kΩ), input current: DC 0 mA ... 20 mA (R_i=500 Ω), digital signal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High signal: DC 12 V...30 V, response time: 4 ms, PLC compatible
Conductor cross-section: The signal terminals are suitable for the following cable sizes: With ferrule 0.25 ... 1.0 mm² Without ferrule 0.14 ... 1.5 mm²

4.2.1 Relay output

Control terminal X10	
Ter.	**Description**
1 ... 3	Relay output, floating change-over contact, response time approx. 40 ms, maximum contact load: – make contact: AC 5 A / 240 V, DC 5 A (ohmic) / 24 V – break-contact: AC 3 A / 240 V, DC 1 A (ohmic) / 24 V

4.2.2 External 24 V power supply

The bidirectional control terminals X210A.1/ X210A.2 can be used as a voltage output or voltage input. By connecting an external power supply of DC 24 V ±10% to terminals X210A.1/X210A.2, the function of inputs and outputs as well as the communication can be parameterized and maintained, even when mains voltage is off.

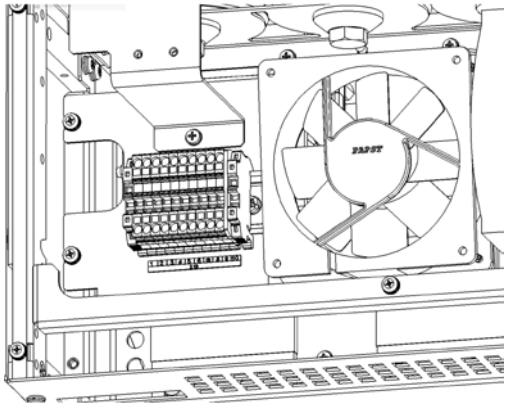
Requirements to be met by external power supply	
Input voltage range	DC 24 V ±10%
Rated input current	Max. 1.1 A
Peak inrush current	Typeically: < 25 A
External fuse	Via standard fuse elements for rated current, characteristic: slow
Safety	Safety extra low voltage (SELV) according to EN 61800-5-1

⚠ CAUTION

The digital inputs and the DC 24 V terminal of the electronic control equipment can withstand external voltage up to DC 30 V. Avoid higher voltage levels. Higher voltages may destroy the unit.

4.3 Auxiliary voltage terminals ACU size 8 (160...400 kW)

When using an ACU501 or ACU601 device the connection of 3 x AC 400 V on terminal X13 is necessary.



Terminal X13	
1 ... 6	Not used
7	⏚ PE
8	L1
9	L2
10	L3

Connection	
Connection power	≥ 1,2 kW
Connection voltage	400 V +- 10 %
Connection frequency	50 / 60 Hz

5 Start-up procedure

The optional KP500 control unit is a practical tool for controlling the frequency inverter and setting and displaying the frequency inverter parameters. This unit is attached to the front of the frequency inverter.

Other ways of commissioning (e.g. by means of optional communication modules) are described in the co-applicable Operating Instructions.

5.1 Guided commissioning

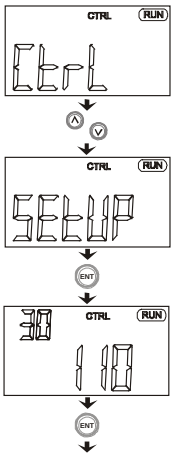
NOTE

The frequency inverter may be connected to power supply every 60 s. If the unit is switched on more frequently, it may be damaged. This must be considered when operating a mains contactor in jog operation mode.

- Disable release of frequency inverter; there may be no signals at inputs STOA (digital input S1IND/terminal X210A.3) and STOB (digital input S7IND/terminal X210B.2).
- Turn mains voltage on.

The frequency inverter will perform a self-test.

Before the start of guided commissioning, the motor should not have been operated, as a part of the machine data is dependent upon the operating temperature.



If the unit is in "as-delivered" condition or after resetting the unit to the factory settings, “SetUP” will be displayed automatically for guided commissioning. After successful commissioning, you can select the CTRL sub-menu in the main menu and use the function again.

- Use the ENT key to switch to the CTRL sub-menu.
- In the CTRL sub-menu, select the menu item “SetUP” and confirm by pressing the ENT key.
- Use the ENT key to select parameter Configuration 30.
- Use the arrow keys to enter the number 110 or 410.
  110: sensor-less regulation according to U/f characteristic
  410: sensor-less field-oriented control

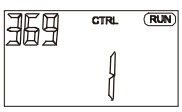
If the setup was changed, the “SEtUP” message will be displayed again.

- Confirm this message by pressing the ENT key in order to continue the commissioning procedure.

- After initialization, confirm the selected configuration by pressing the ENT key.
- Select the connected machine via parameter *Motor Type* **369**.

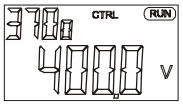
NOTE

If the motor Type is not entered correctly, the drive may be damaged.



Operation mode		Function
0 -	Unknown	The motor is not a standard Type.
1 -	Asynchronous	Three-phase asynchronous motor, squirrel cage
2 -	Synchronous	Three-phase synchronous motor
3 -	Reluctance	Three-phase reluctance motor
10 -	Transformer	Transformer with three primary windings

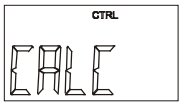
- Enter the motor data indicated on the rating plate in the following parameters.



No.	Description	No.	Description
370	Rated Voltage	374	Rated Cosine Phi
371	Rated Current	375	Rated Frequency
372	Rated Speed	376	Rated Mechanical Power

- Use the arrow keys to select the required parameter and edit the parameter value.
- Use the ENT key to confirm the selected parameter and the parameter values entered.

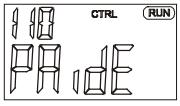
The rated data of the motor are to be entered according to the specifications on the rating plate for the motor connection Type used (star or delta connection). If the data entered deviate from the rating plate, the parameters will not be identified correctly. The rated data is to be parameterized as per the motor rating plate. Consider the increased rated current of the connected three-phase motor when the motor is switched from star to delta.



After input of the machine data, the calculation or examination of the parameters is started automatically. The display changes over to "CALC" for a short time. If the verification of the entered machine data is successful, the guided commissioning procedure continues with the identification of the parameters (automatic measurement of further machine data).

Note the warnings and error messages displayed during guided commissioning.

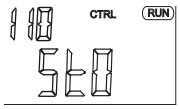
- To ignore the warning messages, press the ENT key. The guided commissioning is continued. However, it is recommended that the data be checked and corrected if necessary.
- To correct the entered parameter values after the warning or error message, press the ESC key. Use the arrow keys to switch to the parameter value to be corrected.



Further machine data are measured while the drive is at a standstill. These measurements will be entered automatically in the relevant parameters by the parameter identification feature.

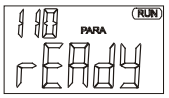
- Confirm the display "PAidE" by pressing the ENT key.

- Note the warnings or error messages upon completion of the parameter identification.



No signals at digital inputs S1IND (STOA) and S7IND (STOB). If signals were already applied at the beginning of the guided commissioning, the "StO" message is not displayed.

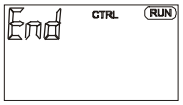
For release of the output stage, wiring of digital inputs S1IND (STOA) and S7IND (STOB) is required.



- Confirm the final "rEAdY" message by pressing the ENT key.

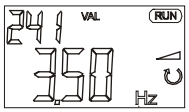
Canceling the operation with the ESC key or withdrawing the enable signal S1IND (STOA) or S7IND (STOP) results in an incomplete take-over of the values.

In the case of higher requirements as regards the accuracy of the speed/torque control, you should carry out the guided commissioning procedure once again under operating conditions because part of the machine data depends on the operating temperature.
During this procedure, confirm the rated machine values already entered.



- Confirm the "End" display by pressing the ENT key.

The guided commissioning of the frequency inverter is terminated via a reset and the initialization of the frequency inverter. The relay output X10 signals a fault.



After successful initialization of the frequency inverter, the factory-set parameter *Actual frequency* **241** is displayed.
The drive is accelerated to the set *Min. frequency* **418** (default 3.50 Hz) by:

- signals at digital inputs S1IND (STOA) and S7IND (STOB) and
- Start clockwise by rising signal edge at S2IND or
  Start anticlockwise by rising signal edge at S3IND

6 Parameters

6.1 Description of parameters relevant to ACU

The parameters are partly set via the guided commissioning. The following overviews refer to configurations **110** and **410**. For additional configurations enabling setting of other parameters, refer to the Operating Instructions.

6.1.1 Adjustable parameters

Parameters relevant to ACU			
No.	**Description**	**Unit**	**Explanation**
28	Control Level	-	These instructions describe the parameters on Control Level 1. Higher control level parameters are described in the Operating Instructions and should only be set by expert users.
30	Configuration	-	The basic function of the control inputs and outputs as well as the assignment of the software modules is selected by the configuration. The selection is made during the guided commissioning.
34	Program	-	The factory settings of all parameters is restored or a fault message is acknowledged (alternative to signal at digital input STO).
369	Motor Type	-	Selection of connected motor or transformer. The selection is considered in the test of the entered rated values and the guided commissioning.
370	Rated Voltage	V	Enter the voltage indicated on the Type plate of the asynchronous motor.
371	Rated Current	A	Enter the rated current indicated on the Type plate of the asynchronous motor for the selected circuit.
372	Rated Speed	RPM	Enter the motor speed indicated on the Type plate of the asynchronous motor at rated frequency.
374	Rated Cosinus Phi	-	Enter the cos(ϕ) value indicated on the Type plate of the asynchronous motor.
375	Rated Frequency	Hz	Enter the rated frequency indicated on the Type plate of the asynchronous motor at the parameterized rated speed.
376	Rated Mech. Power	kW	Enter the power (in KW) indicated on the Type plate of the asynchronous motor.
400	Switching Frequency	Hz	The default switching frequency setting depends on the configuration (*Configuration* **110**: 2 kHz, *Configuration* **410**: 4 kHz). Higher switching frequencies reduce the motor noise, but require a reduction of the output current (refer to technical data in Operating Instructions)
401	Min. Switching Frequency	Hz	Frequency to which the switching frequency is reduced in case the frequency inverter is overloaded.
418	Min. Frequency	Hz	The start command entered via the control unit or digital inputs S2IND, S3IND results in an acceleration of the drive to the minimum frequency.
419	Max. Frequency	Hz	The speed range of the drive is limited by the maximum output frequency of the frequency inverter.
420	Acceleration (Clockwise)	Hz/s	The ramps define how quickly the output frequency is changed if the reference value changes or after a start, stop or brake command.
421	Deceleration (Clockwise)		

GB

	452	Op. Mode Multifunction Input	-	The reference value at input MFI1 can be adjusted in this operation mode according to the connected signal source.
	480	Fixed Frequency 1	Hz	Switching between the fixed frequency values is done via the fixed frequency change-over of multifunction input MFI1 (Operation Mode *Multifunction Input* **452** to setting 3). Via the data set change-over S4IND, S5IND, the fixed frequency in one of the four data records can be selected. Up to 8 fixed frequencies can be parameterized and selected via the control of the digital inputs.
	481	Fixed Frequency 2		
	530	Op. Mode Digital Output 1	-	Various control and monitoring functions can be assigned to digital output S1OUT and relay output S3OUT.
	532	Op. Mode Digital Output 3		
	553	Op. Mode Analog Operation MFO1	-	Output MFO1 supplies a pulse width modulated signal (0 V ... 10 V) which is proportional to an actual value.
	570	Motor Temp. Operation Mode	-	Monitoring the motor temperature protects the drive system. Connect a suitable sensor to digital input S6IND.
	645	Operation Mode Synchronization	-	Synchronization to a rotating drive is useful in some applications such as pumps and fans or after acknowledgment of an error switch-off. If synchronization to the motor speed is not possible, the function is quit and a fault message is issued.
	651	Operation Mode Autostart	-	Automatic startup of the drive is permissible only in accordance with VDE 0113 (Section 5.4, 5.5), VDE 0100 Part 227 and the national regulations. Make sure that automatic startup does not result in any dangerous situation.
	670	Operation Mode Voltage Controller	-	The DC link voltage, which increases due to generatoric operation and/or deceleration operations, is limited by means of the voltage controller or an external braking resistor in order to avoid an error switch-off due to overvoltage.
1)	722	Integral Time 1	ms	The control behavior of configuration 410 is to be adapted, depending on the mechanical moment of inertia, via the integral time of the speed controller. The smaller the value is, the more dynamic the behavior. The increase in inherent instability of the system is proportional to the reduction of the integral time.
1)	728	Current Limit	A	The speed and torque can be controlled separately in configuration 410. The torque is limited to the rated torque if the current limit is the same as the Rated current 371 of the motor.

1) Parameter is active in configurations with field-oriented control (FOC), e.g. 210, 410.

NOTE

In the KP500 control unit, parameter numbers > 999 are shown in hexadecimal form (999, A00 ... B5 ... C66).

6.1.2 Actual value parameters

Parameters relevant to ACU			
No.	**Description**	**Unit**	**Explanation**
211	R.m.s Current	A	Effective output current (motor current) of the frequency inverter calculated from the measurement in the three motor phases.
212	Output Voltage	V	Output voltage of frequency inverter modulated depending on the operating point of the motor
213	Active Power	kW	Calculated power of the asynchronous motor at the current operating point. Product of output voltage, current and cosine phi
240	Actual Speed	RPM	Speed of the asynchronous machine calculated using the machine model and the current load point.
241	Actual Frequency	Hz	The current output frequency of the frequency inverter or actual frequency of the drive calculated from the machine model.
259	Current Error	-	The cause of the error-switch-off and the corresponding error key are displayed. The current error is used for error diagnosis.
269	Warnings	-	If a critical condition is detected, this condition is indicated by the field WARN. The warning status can be displayed via parameter 269.
310	Last Error	-	The fault message is displayed immediately when a fault occurs. The frequency inverter will try to acknowledge some faults automatically, other faults will be reset via digital input S1IND. The last fault code is saved for fault diagnosis.

GB

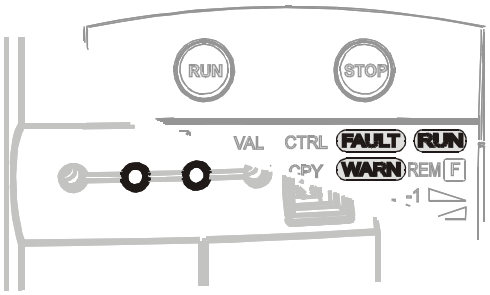
6.2 Parameter setting options

Parameter		Setting		
No.	**Description**	**Min.**	**Max.**	**Factory setting**
28	Control Level	1	3	1
370	Rated Voltage	$0.17 \cdot U_{FIN}$ [1)]	$2 \cdot U_{FIN}$ [1)]	U_{FIN} [1)]
371	Rated Current	$0.01 \cdot I_{FIN}$ [1)]	$10 \cdot o \cdot I_{FIN}$ [1)]	I_{FIN} [1)]
372	Rated Speed	96 min^{-1}	60 000 min^{-1}	n_N
374	Rated Cosine Phi	0.01	1.00	$\cos(\varphi)_N$
375	Rated Frequency	10.00 Hz	1000.00 Hz	50.00
376	Rated Mech. Power	$0.01 \cdot P_{FIN}$ [1)]	$10 \cdot P_{FIN}$ [1)]	P_{FIN} [1)]
400	Switching Frequency	2 kHz	16 kHz	2 kHz [2)] 4 kHz [3)]
401	Min. Switching Frequency	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Minimum Frequency	0.00 Hz	999.99 Hz	3.50 Hz [2)] 0.00 Hz [3)]
419	Maximum Frequency	0.00 Hz	999.99 Hz	50.00 Hz
420	Acceleration (Clockwise)	0.00 Hz/s	9999.99 Hz/s	5.00 Hz/s
421	Deceleration (Clockwise)	0.01 Hz/s	9999.99 Hz/s	5.00 Hz/s
722	Integral Time 1	0 ms	60000 ms	- [6)]
728	Current Limit	0.0 A	$o \cdot I_{FIN}$ [1)]	$o \cdot I_{FIN}$ [1)]

No.	Description	Setting		Factory setting
30	Configuration	110 –	Sensorless Control	110
		410 –	Sensor-less field-oriented regulation	
		For further configurations (incl. Servo motors), refer to Operating Instructions.		
34	Program	111 –	Parameter transfer	110
		110 –	Normal operation	
		123 –	Reset	
		4444 –	Reset parameters	
369	Motor Type	0 –	Unknown	1
		1 –	Asynchronous	
		2 –	Synchronous	
		3 –	Reluctance	
		10 –	Transformer	
452	Operation Mode Multifunction Input	1 –	Voltage Input	1: Standard value in configuration 110 and 410. Other configurations may deviate.
		2 –	Current Input	
		3 –	Digital Input	
530	Op. Mode Digital Output 1	See Operating Instructions		
532	Op. Mode Digital Output 3			
553	Analog Operation MFO1			
570	Motor Temp. Operation Mode	0 –	Off	0
		1 –	Warning only	
		2 –	Error-Switch-Off	
		3 –	Error-Switch-Off 1 min del.	
		4 –	Error-Switch-Off 5 min del.	
		5 –	Error-Switch-Off 10 min del.	
645	Operation Mode Synchronization	see Operating Instructions		
651	Operation Mode Autostart	0 –	Off	0
		1 –	On	
670	Operation Mode Voltage Controller	0 –	Off	0
		1 –	Ud-Limitation active	
		2 –	Mains Support active	
		3 –	Ud-Limit. Mains Supp. active	
		12 –	Mains Support active, without chopper	
		13 –	Udc-Limit. & Mains Supp. active, without chopper	

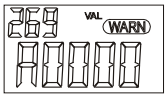
1) I_{FIn}, U_{FIn}, P_{FIn}: Rated values of frequency inverter (listed in Operating Instructions in “Technical Data”), o: overload capability of frequency inverter
2) in configurations 1xx, 4xx
3) in configurations 2xx, 5xx, 6xx
4) Value -0.01 Hz/s means that the value of *Acceleration (Clockwise)* **420** is used.
5) Value -0.01 Hz/s means that the value of *Deceleration (Clockwise)* **421** is used.
6) machine-related

7 Control unit messages



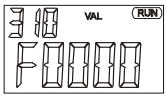
Status indication				
LED				
green	**red**	**Display**	**Description**	**Rotary field on motor**
off	off	-	no supply voltage	no
on	on	-	initialization and self-test	no
flashing	off	RUN flashing	ready, no output signal	no
on	off	RUN	operating message	yes
on	flashing	RUN + WARN	Operational message, current *Warning* **269**	yes
flashing	flashing	RUN + WARN	Ready for operation, current *Warning* **269**	no
off	flashing	FAULT flashing	*Current Error* **259** of frequency inverter	no
off	on	FAULT	*Current Error* **259**, acknowledge fault	no

7.1 Warning and error messages during operation



The code displayed via parameter *Warnings* **269** can be composed of several messages. Key A0088 signals warnings A0008 + A0080, for example.

Warning messages	
Key	**Meaning**
A0000	No warning present.
A0001	Frequency inverter overloaded, warning code (A0002 or A0004)
A0002	Frequency inverter overload (60 s). Check load behavior.
A0004	Short-term overload (1 s). Check motor and application parameters.
A0008	Max. heat sink temperature reached, check cooling system and fan.
A0010	Max. interior temperature reached, check cooling system and fan.
A0020	Speed set point is limited by a controller.
A0080	Max. motor temperature reached, check motor and sensor.
A0100	Mains phase failure, check mains fuses and supply cable.
A0400	Limit frequency reached; output frequency is limited.
A4000	DC link voltage has reached the Type-specific minimum.



Current Error **259** and *Last Error* **310** facilitates troubleshooting and error diagnosis with the shown error code.
The error message can be acknowledged via the control unit buttons and digital input STO.

Error messages		
Key		**Meaning**
F00	00	No fault has occurred.
Overload		
F01	02	Frequency inverter overloaded (60 s), check load behavior
	03	Short-term overload (1 s), check motor and application parameters
Heat sink		
F02	00	Heat sink temperature too high, check cooling system and fan.
	01	Temperature sensor defective or ambient temperature too low.

Interior		
F03	00	Interior temperature too high, check cooling system and fan.
	01	Interior temperature too low, check control cabinet heating.
Motor connection		
F04	00	Motor temperature too high or sensor defective, check connection S6IND.
	03	Phase failure, check motor and wiring.
Output current		
F05	00	Overloaded, check load situation and ramps.
	03	Short circuit or earth fault, check motor and wiring.
	05	Asymmetric motor current, check current and wiring.
	06	Motor phase current too high, check motor and wiring.
	07	Message from phase monitoring, check motor and wiring.
DC-Link Voltage		
F07	00	DC link voltage too high, check deceleration ramps and connected brake resistor.
	01	DC link voltage too low, check mains voltage.
	02	Mains failure, check mains voltage and circuit.
	03	Phase failure, check mains fuse and circuit.
	04	Mains voltage UDC too high when turned on, check voltage.
	05	Mains voltage BC too high when turned on, check voltage.
	06	Mains voltage MC too high when turned on, check voltage.
Electronic voltage		
F08	01	Electronics voltage too low, check control terminals.
	04	Electronic voltage too high, check wiring of control terminals.
Output frequency		
F11	00	Output frequency too high, check control signals and settings.
	01	Max. frequency achieved by control, check deceleration ramps and connected brake resistor.
Safety function STO		
F12	01	Diagnosis error of function STO; at least one of the shut-down paths STOA and STOB is defective. Check the devices connected to the shut-down paths; check wiring and EMC.
	04	Software self-diagnosis has detected an internal error. Parameter *Error Environment 1* **262** describes the cause of the error. Consult BONFIGLIOLI customer service.
	05	Fault message of 5-second monitoring. Shut-down paths STOA and STOB were not actuated at the same time, but with an offset of more than 5 seconds. Check addressing of shut-down paths or control of protection provision.
Motor connection		
F13	00	Earth fault at output, check filter and cabling.
	10	Minimum current monitoring, check motor and wiring.
Control connection		
F14	01	Reference value on multifunction input 1 faulty, check signal.
	07	Overcurrent on multifunction input 1, check signal.

7.2 Status messages during commissioning (SS...)

The following status messages are possible when Setup is run:

Status message		Meaning
SS000	OK	Auto set-up routine has been carried out.
SS001	PC Phase 1	The plausibility check (PC) of the motor data is active.
SS002	PC Phase 2	The calculation of dependent parameters is active.
SS003	STO	The parameter identification requires release on digital input STOA and STOB.
SS004	Parameter Identification	The rated motor values are checked by the parameter identification feature.
SS010	Setup already active	The setup routine via the control panel is being carried out.
SS030	No release signal	The parameter identification requires controller release on digital inputs STOA and STOB.
SS031	Error – see 259	Error during the auto set-up routine. Check the value of *Current Error* **259.**
SS032	Warning Phase Asymmetry	The parameter identification feature diagnosed an unbalance during the measurements in the three motor phases.
SS099	Setup not carried out yet.	Self-setup has not yet been carried out.

GB

7.3 Warning and error messages during commissioning (SA... / SF...)

Warning messages during guided commissioning	
Code	**Meaning / Measure**
SA000	No warning message present.
SA001	The value of the parameter *Rated Voltage* **370** is out of the rated voltage range of the frequency inverter The maximum reference voltage is indicated on the nameplate of the frequency inverter.
SA002	For a three-phase motor, the calculated efficiency is in the limit range. Check the values entered for parameters *Rated Voltage* **370**, *Rated Current* **371** and *Rated Power* **376**.
SA003	The value entered for parameter *Rated Cos phi* **374** is outside of the normal range (0.6 to 0.95). Check the value.
SA004	For three-phase motor, the calculated slip is in the limit range. Check the values entered for parameters *Rated Speed* **372** and *Rated Frequency* **375**.

Warning messages after guided commissioning	
Code	**Meaning / Measure**
SA011	Current Controller non typical value; refer to the Operating Instructions.
SA012	Current Controller non typical value with 2 kHz; refer to the Operating Instructions.
SA014	Current Controller non typical value with 4 kHz; refer to the Operating Instructions.
SA018	Current Controller non typical value with 8 kHz; refer to the Operating Instructions.
SA0021 SA0022	Stator resistance (SA0021) or rotor resistance (SA0022) is very high. The following causes are possible: The motor cable cross-section is not sufficient. The motor cables are too long. The motor cables are not connected correctly. The contacts are not in a proper condition (corrosion).
SA031	Shorten Motor Line using Switching frequency 16 kHz.
SA032	Shorten Motor Line using Switching frequency 12 kHz and higher.
SA033	Shorten Motor Line using Switching frequency 8 kHz and higher.
SA041	The slip speed was not determined correctly. Check the values entered for parameter *Rated Speed* **372** and *Rated Frequency* **375**.
SA042	The slip speed was not determined correctly. Check the values entered for parameter *Rated Speed* **372** and *Rated Frequency* **375**.

GB

Warning messages after guided commissioning	
Code	**Meaning / Measure**
SA0051	The machine data for star connection were entered, the motor, however, is connected in delta. For star operation, change the motor cable connection. For delta operation, check the entered rated motor values. Repeat the parameter identification
SA0052	The machine data for delta connection were entered, the motor, however, is connected in star. For delta operation, change the motor cable connection. For star operation, check the entered rated motor values. Repeat the parameter identification
SA0053	A phase asymmetry was measured. Check the cables at the terminals of the motor and the frequency inverter for proper connection and check the contacts for corrosion.
SA054	The Resolver angle was not estimated correctly.

Error messages during guided commissioning	
Code	**Meaning / Measure**
SF000	No error message exists
SF001	The value entered for parameter *Rated Current* **371** is too low. Correct the value.
SF002	The value for parameter *Rated Current* **371** is too high referred to parameters *Rated Power* **376** and *Rated Voltage* **370**. Correct the values.
SF003	The value entered for parameter *Rated Cos phi* **374** is incorrect (greater than 1 or less than 0.3). Correct the value.
SF004	The calculated slip frequency is negative. Correct the values entered for parameters *Rated Speed* **372** and *Rated Frequency* **375**.
SF005	The calculated slip frequency is too high. Correct the values entered for parameters *Rated Speed* **372** and *Rated Frequency* **375**.
SF006	The calculated total output of the drive is lower than the rated power. Correct the value entered for parameter *Rated power* **376**.
SF007	The set configuration is not supported by the guided commissioning. In this document, Configurations 110 and 410 are described. Select one of these configurations for parameter *Configuration* **30**.

Error messages after guided commissioning	
Code	**Meaning / Measure**
SF0011 SF0012	The main or leakage inductance measurement has failed because the motor has a high slip. Correct the rated motor values in parameters 370, 371, 372, 374, 375 and 376. Carry out the guided commissioning once again. In case an error message is displayed again for parameter *Configuration* **30**, enter value 110 (sensor-less control according to U/f characteristic) if value 410 was set so far. Carry out the guided commissioning once again.
SF0021 SF0022	The measurement of the stator or rotor resistance did not deliver a plausible value. Check the cables at the terminals of the motor and the frequency inverter for proper connection and check the contacts for corrosion and safe contact. Repeat the parameter identification
SF026	The setup-routine is aborted.

8 Technical data

8.1 Size 1 ACU 201 (0.25 up to 1.1 kW, 230 V)

Type							
ACU 201			-01	-03	-05	-07	-09
Size			1				
Output, motor side							
Recommended motor shaft power	P	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1
Output current	I	A	1.6	2.5	3.0	4.0	5.4 [5)]
Long-term overload current (60 s)	I	A	3.2	5.0	4.5	6.0	7.3
Short-term overload current (1 s)	I	A	3.2	5.0	6.0	8.0	8.0
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase				
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof				
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency				
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Output, braking resistor							
Min. Brake resistance	R	Ω	100	100	100	100	100
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115
Input, mains side							
Mains current [3)] 3ph 1ph/N/PE; 2ph	I	A	1.6 2.9	2.5 4.5	3 5.4	4 7.2	5.5 [1)] 9.5 [2)]
Mains voltage	U	V	184 ... 264				
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66				
Fuse 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 16
UL-Type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 15
Mechanical							
Dimensions	HxWxD	mm	190 x 60 x 175				
Weight approx.	m	kg	1.2				
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)				
Connection terminal	A	mm^2	0.2 ... 1.5				
Form of assembly	-	-	vertical				
Ambient conditions							
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	32	38	43	53	73
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55				
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70				
Relative humidity	-	%	15 ... 85; not condensing				

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [6)]					
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0.25 kW	1.6 A	1.6 A	1.6 A	1.3 A	1.1 A
0.37 kW	2.5 A	2.5 A	2.5 A	2.1 A	1.7 A
0.55 kW	3.0 A	3.0 A	3.0 A	2.5 A	2.0 A
0.75 kW	4.0 A	4.0 A	4.0 A	3.4 A	2.7 A
1.1 kW	5.4 A [2)]	5.4 A [2) 5)]	5.4 A [2) 5)]	4.5 A [2) 5)]	3.7 A [5)]

[1)] Three-phase connection requires a commutating choke.
[2)] One- and two-phase connection requires a commutating choke.
[3)] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[4)] Maximum output current = 9.5 A with single-phase and two-phase connection
[5)] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[6)] Maximum current in continuous operation

8.2 Size 2 ACU 201 (1.5 up to 3.0 kW, 230 V)

Type					
ACU 201			-11	-13	-15
Size			2		
Output, motor side					
Recommended motor shaft power	P	kW	1.5	2.2	3.0 [4]
Output current	I	A	7.0	9.5	12.5 [4] [5]
Long-term overload current (60 s)	I	A	10.5	14.3	16.2
Short-term overload current (1 s)	I	A	14.0	19.0	19.0
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase		
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof		
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency		
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16		
Output, braking resistor					
Min. Brake resistance	R	Ω	37	37	37
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37
Input, mains side					
Mains current [3] 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	7 13.2	9.5 16.5 [2]	10.5 [1] 16.5 [2] [4]
Mains voltage	U	V	184 ... 264		
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66		
Fuse 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 16	16 20	16 20
UL-Type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 15	15 20	15 20
Mechanical					
Dimensions	HxWxD	mm	250 x 60 x 175		
Weight approx.	m	kg	1.6		
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)		
Connection terminal	A	mm^2	0.2 ... 1.5		
Form of assembly	-	-	vertical		
Ambient conditions					
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	84	115	170
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55		
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70		
Relative humidity	-	%	15 ... 85; not condensing		

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [6]					
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1.5 kW	7.0 A	7.0 A	7.0 A	5.9 A	4.8 A
2.2 kW	9.5 A [2]	9.5 A [2]	9.5 A [2]	8.0 A [2]	6.5 A
3.0 kW [2] [4]	12.5 A [1]	12.5 A [1] [5]	12.5 A [1] [5]	10.5 A [1] [5]	8.5 A [5]

[1] Three-phase connection requires a commutating choke.
[2] One- and two-phase connection requires a commutating choke.
[3] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[4] Maximum output current = 9.5 A with single-phase and two-phase connection
[5] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[6] Maximum current in continuous operation

8.3 Sizes 3 and 4 ACU 201 (4.0 up to 9.2 kW, 230 V)

Type						
ACU 201			-18	-19	-21	-22
Size			3		4	
Output Motorseitig						
Recommended motor shaft power	P	kW	4.0	5.5 [4)]	7.5 [4)]	9.2 [4)]
Output current	I	A	18.0	22.0	32.0	35.0
Long-term overload current (60 s)	I	A	26.3	30.3	44.5	51.5
Short-term overload current (1 s)	I	A	33.0	33.0	64.0	64.0
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase			
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof			
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency			
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Output, braking resistor						
Min. Brake resistance	R	Ω	24	24	12	12
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12
Input, mains side						
Mains current [3)] 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	18 28 [2) 7)]	20 [1)] - [4)]	28.2 [1)] - [4)]	35.6 [1)] - [4)]
Mains voltage	U	V	184 ... 264			
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66			
Fuse 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	25 35	25 - [4)]	35 - [4)]	50 - [4)]
Mechanical						
Dimensions	HxWxD	mm	250x100x200		250x125x200	
Weight approx.	m	kg	3.0		3.7	
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)			
Connection terminal	A	mm^2	0.2 ... 6		0.2 ... 16	
Form of assembly	-	-	vertical			
Ambient conditions						
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	200	225	310	420
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55			
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70			
Relative humidity	-	%	15 ... 85; not condensing			

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [6)]					
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
4.0 kW	18.0 A [2)]	18.0 A [2)]	18.0 A [2)]	15.1 A [2)]	12.2 A
5.5 kW [4)]	23.0 A [1)]	22.7 A [1), 5)]	22.0 A [1), 5)]	18.5 A [5)]	15.0 A [5)]
7.5 kW [4)]	32.0 A [1)]	32.0 A [1)]	32.0 A [1)]	26.9 A [1)]	21.8 A
9.2 kW [4)]	40.0 A [1)]	38.3 A [1), 5)]	35.0 A [1), 5)]	29.4 A [1), 5)]	23.8 A [5)]

[1)] Three-phase connection requires a commutating choke.
[2)] One- and two-phase connection requires a commutating choke.
[3)] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[4)] Three-phase connection permissible only.
[5)] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[6)] Maximum current in continuous operation
[7)] Device for single-phase mains connection is not included in the product catalog. However, it is available upon request.

8.4 Size 1 ACU 401 (0.25 up to 1.5 kW, 400 V)

Type								
ACU 401			-01	-03	-05	-07	-09	-11
Size			1					
Output, motor side								
Recommended motor shaft power	P	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5
Output current	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	3.2	3.8 [3]
Long-term overload current (60 s)	I	A	2.0	3.2	2.7	3.6	4.8	5.7
Short-term overload current (1 s)	I	A	2.0	3.2	3.6	4.8	6.4	7.6
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase					
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof					
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency					
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16					
Output, braking resistor								
Min. Brake resistance	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300
Input, mains side								
Mains current [2]	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 [1]	3.3 [1]
Mains voltage	U	V	320 ... 528					
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66					
Fuses	I	A	6					
UL-Type 600 VAC RK5	I	A	6					
Mechanical								
Dimensions	HxWxD	mm	190 x 60 x 175					
Weight approx.	m	kg	1.2					
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)					
Connection terminal	A	mm^2	0.2 ... 1.5					
Form of assembly	-	-	vertical					
Ambient conditions								
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	30	35	40	46	58	68
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55					
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70					
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing					

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [4]					
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0.25 kW	1.0 A	1.0 A	1.0 A	0.8 A	0.7 A
0.37 kW	1.6 A	1.6 A	1.6 A	1.3 A	1.1 A
0.55 kW	1.8 A	1.8 A	1.8 A	1.5 A	1.2 A
0.75 kW	2.4 A	2.4 A	2.4 A	2.0 A	1.6 A
1.1 kW	3.2 A [1]	3.2 A [1]	3.2 A [1]	2.7 A [1]	2.2 A
1.5 kW [1]	3.8 A	3.8 A [3]	3.8 A [3]	3.2 A [3]	2.6 A [3]

[1] Three-phase connection requires a commutating choke.
[2] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[3] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[4] Maximum current in continuous operation

8.5 Size 2 ACU 401 (1.85 up to 4.0 kW, 400 V)

Type						
ACU 401			-12	-13	-15	-18
Size			2			
Output, motor side						
Recommended motor shaft power	P	kW	1.85	2.2	3.0	4.0
Output current	I	A	4.2	5.8	7.8	9.0 [3]
Long-term overload current (60 s)	I	A	6.3	8.7	11.7	13.5
Short-term overload current (1 s)	I	A	8.4	11.6	15.6	18.0
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase			
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof			
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency			
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Output, braking resistor						
Min. Brake resistance	R	Ω	136	136	136	92
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106
Input, mains side						
Mains current [2]	I	A	4.2	5.8	6.8 [1]	7.8 [1]
Mains voltage	U	V	320 ... 528			
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66			
Fuseen	I	A	6	10		
UL-Type 600 VAC RK5	I	A	6	10		
Mechanical						
Dimensions	HxWxD	mm	250 x 60 x 175			
Weight approx.	m	kg	1.6			
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)			
Connection terminal	A	mm^2	0.2 ... 1.5			
Form of assembly	-	-	vertical			
Ambient conditions						
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	68	87	115	130
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55			
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70			
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing			

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current 4)					
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1.85 kW	4.2 A	4.2 A	4.2 A	3.5 A	2.9 A
2.2 kW	5.8 A	5.8 A	5.8 A	4.9 A	3.9 A
3.0 kW	7.8 A [1]	7.8 A [1]	7.8 A [1]	6.6 A [1]	5.3 A
4.0 kW	9.0 A [1]	9.0 A [1] [3]	9.0 A [1] [3]	7.6 A [1] [3]	6.1 A [3]

[1] Three-phase connection requires a commutating choke
[2] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[3] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[4] Maximum current in continuous operation

8.6 Sizes 3 and 4 ACU 401 (5.5 up to 15.0 kW, 400 V)

Type							
ACU 401			-19	-21	-22	-23	-25
Size			3			4	
Output, motor side							
Recommended motor shaft power	P	kW	5.5	7.5	9.2	11.0	15.0
Output current	I	A	14.0	18.0	22.0 [3]	25.0	32.0
Long-term overload current (60 s)	I	A	21.0	26.3	30.3	37.5	44.5
Short-term overload current (1 s)	I	A	28.0	33.0	33.0	50.0	64.0
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase				
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof				
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency				
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Output, braking resistor							
Min. Brake resistance	R	Ω	48	48	48	32	32
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32
Input, mains side							
Mains current [2]	I	A	14.2	15.8 [1]	20.0 [1]	26.0	28.2 [1]
Mains voltage	U	V	320 ... 528				
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66				
Fuses	I	A	16	25		35	
UL-Type 600 VAC RK5	I	A	20			30	40
Mechanical							
Dimensions	HxWxD	mm	250x100x200			250x125x200	
Weight approx.	m	kg	3.0			3.7	
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)				
Connection terminal	A	mm^2	0.2 ... 6			0.2 ... 16	
Form of assembly	-	-	vertical				
Ambient conditions							
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	145	200	225	240	310
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55				
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70				
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing				

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current 4)					
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
5.5 kW	14.0 A	14.0 A	14.0 A	11.8 A	9.5 A
7.5 kW	18.0 A [1]	18.0 A [1]	18.0 A [1]	15.1 A [1]	12.2 A
9.2 kW [1]	23.0 A	22.7 A [3]	22.0 A [3]	18.5 A [3]	15.0 A [3]
11 kW	25.0 A	25.0 A	25.0 A	21.0 A	17.0 A
15 kW	32.0 A [1]	32.0 A [1]	32.0 A [1]	26.9 A [1]	21.8 A

[1] Three-phase connection requires a commutating choke
[2] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter “Electrical installation”)
[3] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[4] Maximum current in continuous operation

8.7 Size 5 ACU 401 (18.5 up to 30.0 kW, 400 V)

Type					
ACU 401			-27	-29	-31
Size			5		
Output, motor side					
Recommended motor shaft power	P	kW	18.5	22.0	30.0
Output current	I	A	40.0	45.0	60.0
Long-term overload current (60 s)	I	A	60.0	67.5	90.0
Short-term overload current (1 s)	I	A	80.0	90.0	120.0
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase		
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof		
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency		
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8		
Output, braking resistor					
Min. Brake resistance	R	Ω	16		
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16
Input, mains side					
Mains current [2]	I	A	42.0	50.0	58.0 [1]
Mains voltage	U	V	320 ... 528		
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66		
Fuses	I	A	50		63
UL-Type 600 VAC RK5	I	A	50		60
Mechanical					
Dimensions	HxWxD	mm	250x200x260		
Weight approx.	m	kg	8		
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)		
Connection terminal	A	mm^2	up to 25		
Form of assembly	-	-	vertical		
Ambient conditions					
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	445	535	605
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55		
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70		
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing		

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [3]			
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18.5 kW	40.0 A	40.0 A	40.0 A
22 kW	45.0 A	45.0 A	45.0 A
30 kW	60.0 A [1]	60.0 A [1]	60.0 A [1]

[1] Three-phase connection requires a commutating choke.
[2] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[3] Maximum current in continuous operation

8.8 Size 6 ACU 401 (37.0 up to 65.0 kW, 400 V)

Type						
ACU 401			-33	-35	-37	-39
Size			6			
Output, motor side						
Recommended motor shaft power	P	kW	37.0	45.0	55.0	65.0
Output current	I	A	75.0	90.0	110.0	125.0
Long-term overload current (60 s)	I	A	112.5	135.0	165.0	187.5
Short-term overload current (1 s)	I	A	150.0	180.0	220.0	250.0
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase			
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof			
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency			
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8			
Output, braking resistor [5]						
Min. Brake resistance	R	Ω	7.5			
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7.5
Input, mains side						
Mains current [2]	I	A	87.0	104.0	105.0 [1]	120.0 [1]
Mains voltage	U	V	320 ... 528			
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66			
Fuses	I	A	100	125	125	125
UL-Type 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125
Mechanical						
Dimensions	HxWx D	mm	400x275x260			
Weight approx.	m	kg	20			
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)			
Connection terminal	A	mm^2	up to 70			
Form of assembly	-	-	Vertical			
Ambient conditions						
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	665	830	1080	1255
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55			
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70			
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing			

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [4]			
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75.0 A	75.0 A	75.0 A
45 kW	90.0 A	90.0 A	90.0 A
55 kW	110.0 A [1]	110.0 A [1]	110.0 A [1]
65 kW	125.0 A [1] [3]	125.0 A [1] [3]	125.0 A [1] [3]

[1] Three-phase connection requires a commutating choke.
[2] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[3] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[4] Maximum current in continuous operation
[5] As an option, the frequency inverter of this size is available without internal brake transistor.

8.9 Size 7 ACU 401 (75.0 up to 132.0 kW, 400 V)

Type						
ACU 401			-43	-45	-47	-49
Size			7			
Output, motor side						
Recommended motor shaft power	P	kW	75	90	110	132
Output current	I	A	150	180	210	250
Long-term overload current (60 s)	I	A	225	270	315	332
Short-term overload current (1 s)	I	A	270	325	375	375
Output voltage	U	V	Maximum input voltage, three-phase			
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof			
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 1000, depending on switching frequency			
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8			
Output, braking resistor (external) [5]						
Min. Brake resistance	R	Ω	4.5		3.0	
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	6.1	5.1	4.1	3.8
Input, mains side						
Mains current [2]	I	A	143 [1]	172 [1]	208 [1]	249 [1]
Mains voltage	U	V	320 ... 528			
Mains frequency	f	Hz	45 ... 66			
Fuses	I	A	160	200	250	315
Fuses as per UL[6] Fa. Cooper Bussmann	Type		FWH-250A	FWH-300A	FWH-350A	FWH-400A
Mechanical						
Dimensions	HxWxD	mm	510 x 412 x 351			
Weight approx.	m	kg	45		48	
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)			
Connection terminal	A	mm^2	up to 2 x 95			
Form of assembly	-	-	Vertical			
Ambient conditions						
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	1600	1900	2300	2800
Coolant temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55			
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70			
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing			

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [4]			
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A[3]
132 kW	250 A	250 A	250 A[3]

[1] Three-phase connection requires a commutating choke.
[2] Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter "Electrical installation")
[3] Reduction of switching frequency in thermal limit range
[4] Maximum current in continuous operation
[5] As an option, the frequency inverter of this size is available without internal brake transistor.
[6] For UL-compliant fusing, the specified Cooper Bussmann fuses must be used. Other fuses must not be used for UL-conforming fusing.

8.10 Size 8 ACU 401 (160.0...400.0 kW, 400 V)

Type								
ACU 401			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Size			8					
Output, motor side								
Recommended motor shaft power	P	kW	160	200	250	315	355	400
Output current	I	$A_{eff.}$	305	380	475	595	645	735
Long-term overload current (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	460	570	715	895	970	1100
Short-term overload current (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	550	685	855	1070	1160	1330
Output voltage	U	$V_{eff.}$	Maximum input voltage, three-phase					
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof					
Rotary field frequency	f	Hz	±500 Hz [3]					
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Output, braking resistor (external) [5]								
Min. Brake resistance	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	1.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00
Input, mains side								
Mains current [6]	I	A	280	350	440	550	620	690
Mains voltage	U	V	400					
Mains frequency	f	Hz	50 (60)					
Fuses [7]	I	A	400	500	630	700	800	900
Fuses as per UL [8] in preperation	Type							
Mechanical								
Dimensions	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Weight approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)					
Connection terminal	A	mm^2	up to 2 x 240					
Form of assembly	-	-	Vertical					
Ambient conditions								
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Coolant temperature	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55					
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70					
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing					

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [9]

Frequency inverter nominal power	Switching Frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Power reduction with torsional frequencies below 10 Hz
[2] Only with torsional frequencies above 10 Hz
[3] depending on switching frequency
[4] Reduction of switching frequency possible on certain conditions
[5] As an option, the frequency inverter of this size is available without internal brake transistor.
[6] Rated value with recommended motor power, 400V mains voltage and mains inductance U_K=4%
[7] Semiconductor fuses recommended (in example Bussmann Type 170M)
[8] For UL-compliant fusing, the specified fuses must be used.
[9] Maximum current in continuous operation

8.11 Size 8 ACU 501 (160.0...400.0 kW, 525 V)

Type								
ACU 501			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Size			8					
Output, motor side								
Recommended motor shaft power	P	kW	160	200	250	315	355	400
Output current	I	$A_{eff.}$	230	290	360	450	490	560
Long-term overload current (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	345	435	540	675	735	840
Short-term overload current (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	420	520	650	810	880	1000
Output voltage	U	$V_{eff.}$	Maximum input voltage, three-phase					
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof					
Rotary field frequency	f	Hz	±500 Hz [3]					
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Output, braking resistor (extern) [5]								
Min. Brake resistance	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	2.70	2.70	2.70	1.50	1.50	1.50
Input, mains side								
Mains current [6]	I	A	215	270	335	420	470	525
Mains voltage [7]	U	V	525					
Mains frequency	f	Hz	50 (60)					
Fuses [8]	I	A	315	350	450	550	630	700
Fuses as per UL [9] in preperation	Type							
Mechanical								
Dimensions	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Weight approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)					
Connection terminal	A	mm^2	up to 2 x 240					
Form of assembly	-	-	Vertical					
Ambient conditions								
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Coolant temperature	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55					
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70					
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing					

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [10]

Frequency inverter nominal power	Switching Frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

[1] Power reduction with torsional frequencies below 10 Hz
[2] Only with torsional frequencies above 10 Hz
[3] depending on switching frequency
[4] Reduction of switching frequency possible on certain conditions
[5] As an option, the frequency inverter of this size is available without internal brake transistor.
[6] Rated value with recommended motor power, 400V mains voltage and mains inductance U_K=4%
[7] Note, that in addition to the AC 3x 525V connection a connection of AC 3x 400 V is required, see chapter 4.3.
[8] Semiconductor fuses recommended (in example Bussmann Type 170M)
[9] For UL-compliant fusing, the specified fuses must be used.
[10] Maximum current in continuous operation

8.12 Size 8 ACU 601 (160.0...400.0 kW, 690 V)

Type								
ACU 601			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Size			8					
Output, motor side								
Recommended motor shaft power	P	kW	160	200	250	315	355	400
Output current	I	$A_{eff.}$	180	230	280	350	400	450
Long-term overload current (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	270	350	420	530	600	675
Short-term overload current (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	330	420	510	630	720	810
Output voltage	U	$V_{eff.}$	Maximum input voltage, three-phase					
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof					
Rotary field frequency	f	Hz	±500 Hz [3]					
Switching Frequency	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Output, braking resistor (extern) [5]								
Min. Brake resistance	R	Ω	3.00	3.00	3.00	1.80	1.80	1.80
Recommended Brake resistance (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	5.00	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00
Input, mains side								
Mains current [6]	I	A	160	200	250	320	360	410
Mains voltage [7]	U	V	690 (reduced for UL: 600)					
Mains frequency	f	Hz	50 (60)					
Fuses [8]	I	A	250	315	350	450	500	550
Fuses as per UL [9] in preparation	Type							
Mechanical								
Dimensions	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Weight approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)					
Connection terminal	A	mm^2	up to 2 x 240					
Form of assembly	-	-	Vertical					
Ambient conditions								
Energy dissipation (2 kHz Switching Frequency)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
Coolant temperature	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55					
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70					
Relative humidity	-	%	15 ... 85, not condensing					

If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

Output current [10]			
Frequency inverter nominal power	Switching Frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Power reduction with torsional frequencies below 10 Hz
[2] Only with torsional frequencies above 10 Hz
[3] depending on switching frequency
[4] Reduction of switching frequency possible on certain conditions
[5] As an option, the frequency inverter of this size is available without internal brake transistor.
[6] Rated value with recommended motor power, 400V mains voltage and mains inductance U_K=4%
[7] Note, that in addition to the AC 3x 525V connection a connection of AC 3x 400 V is required, see chapter 4.3.
[8] Semiconductor fuses recommended (in example Bussmann Type 170M)
[9] For UL-compliant fusing, the specified fuses must be used.
[10] Maximum current in continuous operation

INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEINES UND HINWEISE 86

1.1 Sicherheitshinweise 86

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 87

1.3 Transport und Lagerung 88

1.4 Nach dem Auspacken 88

1.5 Installationsort 88

1.6 Betriebsbedingungen 88

2 FREQUENZUMRICHTER – TYP 89

3 MECHANISCHE INSTALLATION 90

4 ELEKTRISCHE INSTALLATION 94

4.1 EMV-Hinweise und Anschluss 94

4.1.1 ACU 201 (bis 3,0 kW) und 401 (bis 4,0 kW) 96

4.1.2 ACU 201 (4,0 bis 9,2 kW) und ACU 401 (5,5 und 15,0 kW) 97

4.1.3 ACU 401 (18,5 bis 30,0 kW) 98

4.1.4 ACU 401 (37,0 bis 65,0 kW) 99

4.1.5 ACU 401 (75,0 bis 132,0 kW) 100

4.1.6 ACU 401 / ACU 501 / ACU 601 (160,0 bis 400,0 kW) 101

4.2 Steuerklemmen 102

4.2.1 Steuerklemme X10 103

4.2.2 Externe 24 V Spannungsversorgung 103

4.3 X13-Anschluss bei ACU 501 und ACU 601 103

5 INBETRIEBNAHME 104

5.1 Geführte Inbetriebnahme 104

6 PARAMETER 106

6.1 Beschreibung der ACU-relevanten Parameter 106

6.1.1 Einstellbare Parameter 106

6.1.2 Istwertparameter 108

6.2 Einstellmöglichkeiten der Parameter 108

7 MELDUNGEN DER BEDIENEINHEIT 110

7.1 Warn- und Fehlermeldungen während des Betriebs 110

7.2 Statusmeldungen während der Inbetriebnahme (SS...) 112

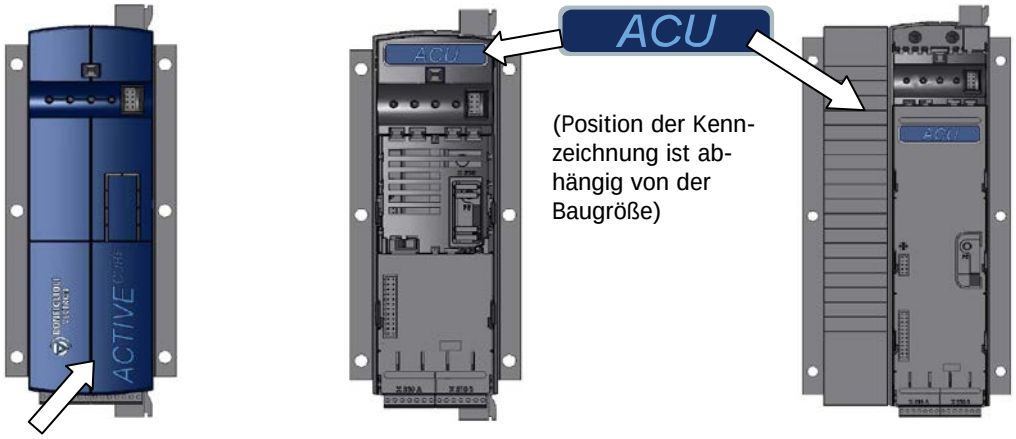
7.3 Warn- und Fehlermeldungen während der Inbetriebnahme (SA.../SF...) 112

8 TECHNISCHE DATEN 114

1 Allgemeines und Hinweise

Diese Dokumentation beschreibt die ersten Schritte für eine einfache Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern der Gerätereihe ACTIVE Cube (ACU).

Die Gerätereihe ACU ist am Aufdruck auf dem Gehäuse und an der Kennzeichnung unter der oberen Abdeckung erkennbar.



ACTIVE CUBE

1.1 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- Die Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung beachten.
- Diese Anleitung muss vor der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters gelesen werden.
- Werden die Sicherheits- und Anwendungshinweise nicht beachtet, können Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden die Folgen sein.
- Nur qualifizierte Fachkräfte, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung von Frequenzumrichtern vertraut sind, dürfen an dem Frequenzumrichter arbeiten.
- Die elektrische Installation muss von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß den allgemeinen und regionalen Sicherheits- und Installationsvorschriften ausgeführt werden.
- Nicht mit der Bedienung des Frequenzumrichters vertrauten Personen und Kindern darf der Zugang zum Gerät nicht ermöglicht werden.
- Bei Tätigkeiten am Frequenzumrichter müssen die Unfallverhütungsvorschriften, die geltenden Normen BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, die Normen zu Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 50178) und andere nationale Vorschriften beachtet werden.
- Vor der Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs müssen alle Abdeckungen angebracht, alle zur Standardausrüstung des Frequenzumrichters gehörigen Bauteile installiert sein und die Klemmen überprüft werden.
- Wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, dürfen keine Anschlussarbeiten durchgeführt werden.
- Solange die Kondensatoren des Zwischenkreises geladen sind, dürfen keine Klemmen berührt werden.
  Baugröße 1 bis 7 (bis 132 kW): Der Zwischenkreis kann bis zu 3 Minuten nach Ausschalten noch gefährliche Spannungen führen.
  Baugröße 8 (ab 160 kW): Der Zwischenkreis kann bis zu 10 Minuten nach Ausschalten noch gefährliche Spannungen führen.

⚠ WARNUNG

- Während des Betriebs nicht den Kühlkörper des Frequenzumrichters berühren. Ansonsten sind Hautverbrennungen aufgrund hoher Oberflächentemperaturen möglich.
- Während des Betriebs keine Abdeckungen des Frequenzumrichters abnehmen.
- Bitte beachten Sie, dass Bonfiglioli Vectron keine Verantwortung für die Kompatibilität zu Fremdprodukten (z.B. Motoren, Kabel, Filter, usw.) übernimmt. Die Verwendung des Gerätes mit Fremdprodukten erfolgt auf eigenes Risiko.
- Die Erdableitströme des Frequenzumrichters können größer als AC 3,5 mA oder DC 10 mA sein.
- Bitte beachten Sie gemäß EN61800-5-1: Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig.
- Keine elektronischen Bauelemente oder Kontakte berühren.
- Keine beschädigten Bauteile in Betrieb nehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder durch vom Hersteller zugelassene Personen durchgeführt werden.
- Reparaturen müssen von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Keine Änderungen am Frequenzumrichter durchführen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind.
- Keine ungeeignete Spannungsquelle anschließen.
- Diese Anleitung für den Bediener zugänglich aufbewahren.

HINWEIS

Der Frequenzumrichter darf alle 60 s an das Netz geschaltet werden.

Berücksichtigen Sie dies beim Tippbetrieb eines Netzschützes. Für die Inbetriebnahme oder nach Not-Aus ist einmaliges direktes Wiedereinschalten zulässig.

HINWEIS

Weiterführende Informationen zum Funktionsumfang des Frequenzumrichters sowie zu Betrieb, Wartung und Lagerung befinden sich in der mitgeltenden Betriebsanleitung.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ein Frequenzumrichter. Es ist geeignet für

- die Installation in Maschinen und in elektrischen Anlagen
- Industrieumgebung

Die Frequenzumrichter sind elektrische Antriebskomponenten, die zum Einbau in industrielle Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Die Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und DIN EN 60204-1 entspricht.

Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und entsprechen der Norm DIN EN 61800-5-1. Die CE-Kennzeichnung erfolgt basierend auf diesen Normen. Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2004/108/EG liegt beim Betreiber.

Frequenzumrichter sind eingeschränkt erhältlich und als Komponenten ausschließlich zur gewerblichen Verwendung im Sinne der Norm DIN EN 61000-3-2 bestimmt.

Am Frequenzumrichter dürfen keine kapazitiven Lasten angeschlossen werden.

1.3 Transport und Lagerung

- Umgebungstemperatur: -25 ... 55 °C
- Relative Luftfeuchte: 5 ... 95%, ohne Betauung
- In der Originalverpackung in staubfreien Räumen lagern.
- Hohe Temperaturschwankungen vermeiden.
- Nach einem Jahr Lagerung das Gerät für 60 Minuten an die Netzspannung anschließen.

1.4 Nach dem Auspacken

- Überprüfen, ob das gelieferte Gerät mit der Bestellung übereinstimmt.
- Das Gerät auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen.
- Reklamationen sofort dem Lieferanten melden.

1.5 Installationsort

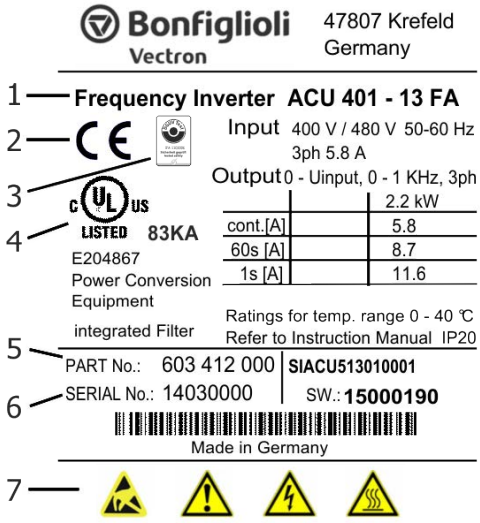
- In Räumen ohne Witterungseinfluss.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Staub vermeiden.
- Nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern.
- Nicht in der Nähe von entflammbarem Material.
- Auf ausreichende Kühlung achten. Lüfter installieren, wenn der Frequenzumrichter in einen geschlossenen Schaltschrank installiert wird.
- Aufstellhöhe: ≤ 4000 m, über 1000 m mit Leistungsreduzierung (Reduzierung des Ausgangsstroms).
- Die Schutzart des Frequenzumrichters ist IP20.

1.6 Betriebsbedingungen

- Umgebungstemperatur: 0 ... 55°C, ab 40°C Leistungsreduzierung beachten
- Relative Luftfeuchte: maximal 85%, ohne Betauung
- Umgebungsdruck: 70 ... 106 kPa prüfen
- Der Frequenzumrichter darf in TN-, TT- und IT-Netzen betrieben werden.
  Der Betrieb an einem Eckpunkt geerdeten TN-Netz ist nicht zulässig.
- Der Frequenzumrichter darf alle 60 s an das Netz geschaltet werden. Durch häufigeres Einschalten kann das Gerät beschädigt werden. Dies beim Tippbetrieb eines Netzschützes beachten.
- Maximal zulässiger, zu erwartender Kurzschluss-Strom am Netzanschluss:
  bis 132 kW Geräteleistung (Baugröße 7): 5 kA;
  ab 160 kW Geräteleistung (Baugröße 8): ≥ 30 kA

2 Frequenzumrichter – Typ

- Den Typ des Frequenzumrichters feststellen.
- Prüfen, ob die Nennspannung des Frequenzumrichters mit der Versorgungsspannung übereinstimmt.



Bezeichnungen	
1	Typenbezeichnung, z. B. ACU 401-13 FA 401: Nennspannung 400 V 13: Empfohlene Leistung
2	Kennzeichnung für UL508c (sofern zutreffend)
3	Teilenummer
4	Seriennummer
5	Warnsymbole: Warnung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Warnung! Hohe Ableitströme. Warnung! Gefährliche Spannung. Gefahr eines elektrischen Schlags. Warnung! Heiße Oberflächen.

Bezeichner	Baugröße	Empfohlene Leistung ACU 201: AC 1x230V / 3x230V
-01	1	0,25 kW
-03		0,37 kW
-05		0,55 kW
-07		0,75 kW
-09		1,1 kW
-11	2	1,5 kW
-13		2,2 kW
-15		3,0 kW[1)]
-18	3	4,0 kW
-19		5,5 kW[2)]
-21	4	7,5 kW[2)]
-22		9,2 kW[2)]

Bezeichner	Baugröße	Empfohlene Leistung ACU 401: AC 3x400V
-01	1	0,25 kW
-03		0,37 kW
-05		0,55 kW
-07		0,75 kW
-09		1,1 kW
-11		1,5 kW
-12	2	1,85 kW
-13		2,2 kW
-15		3,0 kW
-18		4,0 kW
-19	3	5,5 kW
-21		7,5 kW
-22		9,2 kW
-23	4	11,0 kW
-25		15,0 kW
-27	5	18,5 kW
-29		22,0 kW
-31		30,0 kW
-33	6	37,0 kW
-35		45,0 kW
-37		55,0 kW
-39		65,0 kW
-43	7	75,0 kW
-45		90,0 kW
-47		110,0 kW
-49		132,0 kW
-51	8	160,0 kW
-53		200,0 kW
-55		250,0 kW
-57		315,0 kW
-59		355,0 kW
-61		400,0 kW

Bezeichner	Baugröße	Empfohlene Leistung ACU 501: AC 3x525V ACU 601: AC 3x690V
-51	8	160,0 kW
-53		200,0 kW
-55		250,0 kW
-57		315,0 kW
-59		355,0 kW
-61		400,0 kW

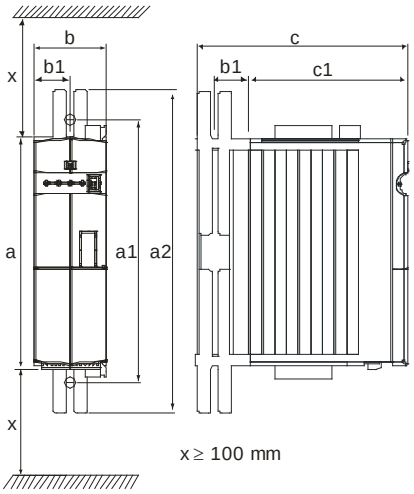
[1)] Maximaler Ausgangsstrom 9,5 A bei ein- und zweiphasigem Anschluss
[2)] Nur dreiphasiger Anschluss zulässig

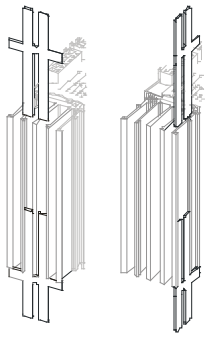
3 Mechanische Installation

⚠ WARNUNG

- Bei der Montage die folgenden Installations- und Sicherheitshinweise sowie die Installations- und Sicherheitshinweise in den mitgeltenden Unterlagen beachten.
- Die Geräte mit ausreichendem Freiraum montieren, so dass die Kühlluft ungehindert zirkuliert. Verschmutzung durch Fette und Luftverschmutzung durch Staub, aggressive Gase etc. vermeiden.
- Es dürfen keine Fremdkörper (z. B. Staub, Späne, Draht, Schrauben, Werkzeug) in den Frequenzumrichter gelangen.
- Den Frequenzumrichter auf einer nicht entflammbaren Oberfläche montieren.
- Der Frequenzumrichter darf nur senkrecht montiert werden.
- Den Frequenzumrichter an eine metallische (nicht lackierte) Montagefläche schrauben.
- Der Frequenzumrichter muss geerdet sein.
- Für einen Potentialausgleich den Frequenzumrichter, Schaltschränke, Motorgehäuse, Filter usw. über kurze Leitungen mit einem gemeinsamen Erdungspunkt verbinden.

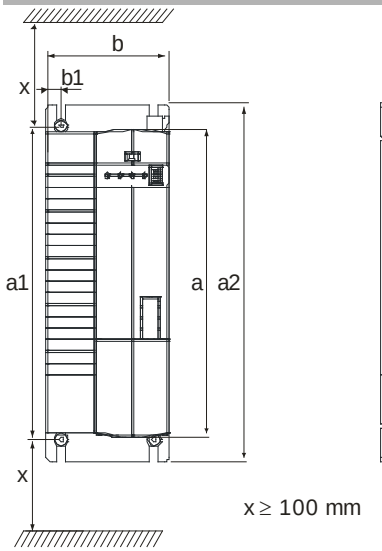
ACU 201 Baugrößen 1 und 2 (bis 3,0 kW)
ACU 401 Baugrößen 1 und 2 (bis 4,0 kW)

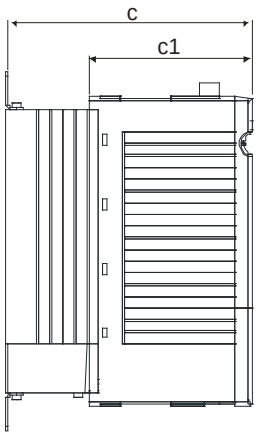


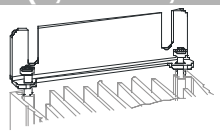


Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper und der Montageplatte verschrauben.

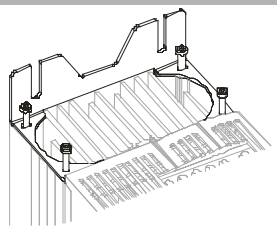
ACU 201 Baugröße 3 und 4 (4,0 bis 9,2 kW)
ACU 401 Baugröße 3 und 4 (5,5 bis 15,0 kW)

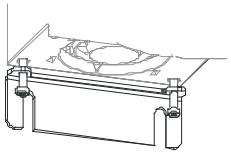




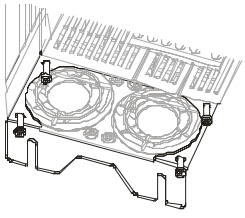


Befestigungswinkel oben
(Schrauben M4x20)



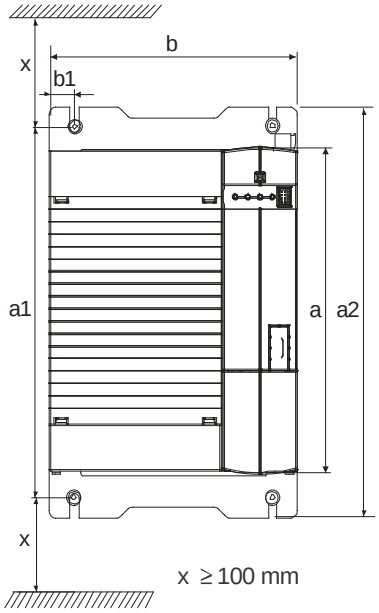


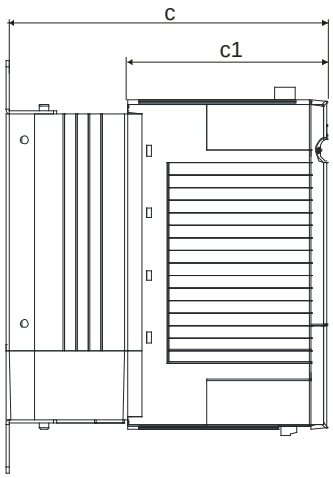
Befestigungswinkel unten
(Schrauben M4x60)

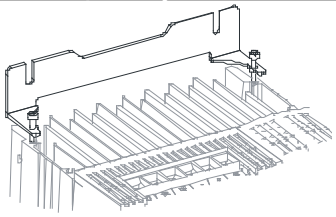


Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper und der Montageplatte verschrauben.

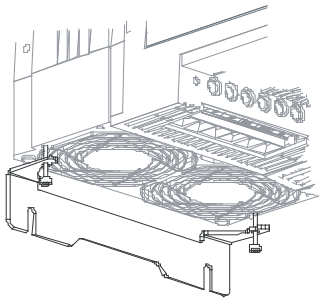
ACU 401 Baugröße 5 (18,5 bis 30,0 kW)







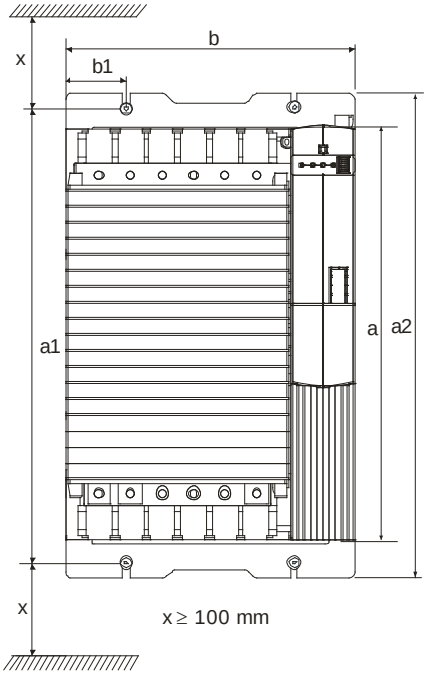
Befestigung oben mit Schrauben M4x20

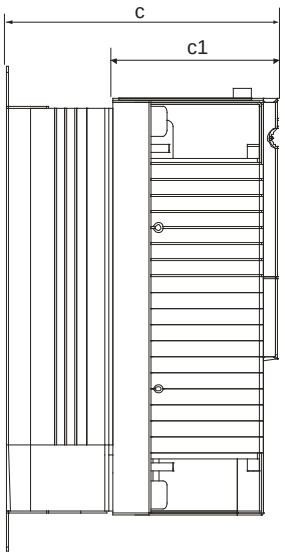


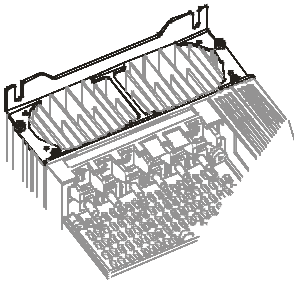
Befestigung unten mit Schrauben M4x70

Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper des Frequenzumrichters und der Montageplatte verschrauben.

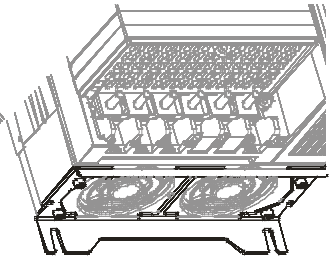
ACU 401 Baugröße 6 (37,0 bis 65,0 kW)







Befestigung oben mit Schrauben M5x20



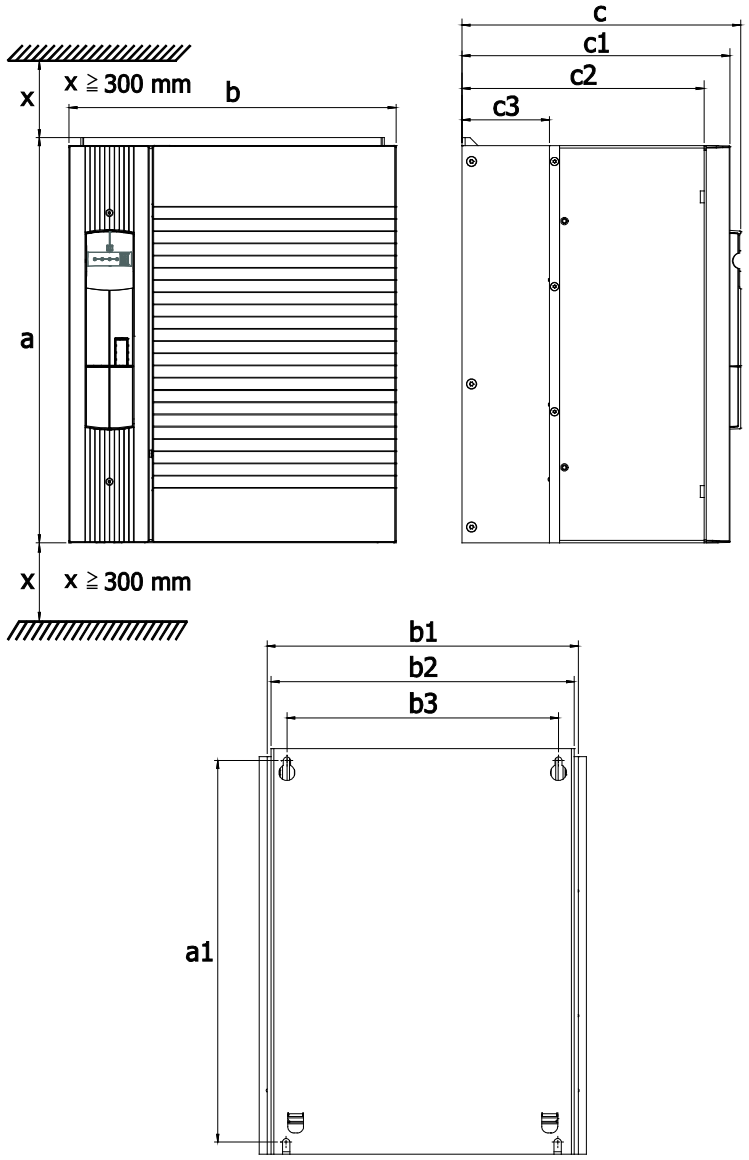
Befestigung unten mit Schrauben M5x20

Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper des Frequenzumrichters und der Montageplatte verschrauben.

Maße ohne optionale Komponenten:

	Abmessungen in mm				Montagemaß in mm			
	kW	**a**	**b**	**c**	**a1**	**a2**	**b1**	**c1**
ACU 201	**0,25…1,1**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1,5…3,0	250	60	178	270...290	315	30	133
	4,0…5,5	250	100	200	270…290	315	12	133
	7,5…9,2	250	125	200	270…290	315	17,5	133
ACU 401	**0,55…1,5**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1,85…4,0	250	60	178	270...290	315	30	133
	5,5…9,2	250	100	200	270…290	315	12	133
	11,0…15,0	250	125	200	270…290	315	17,5	133
	18,5…30,0	250	200	260	270...290	315	20	160
	37,0…65,0	400	275	260	425...445	470	20	160

ACU 401 Baugröße 7 (75,0 bis 132,0 kW)

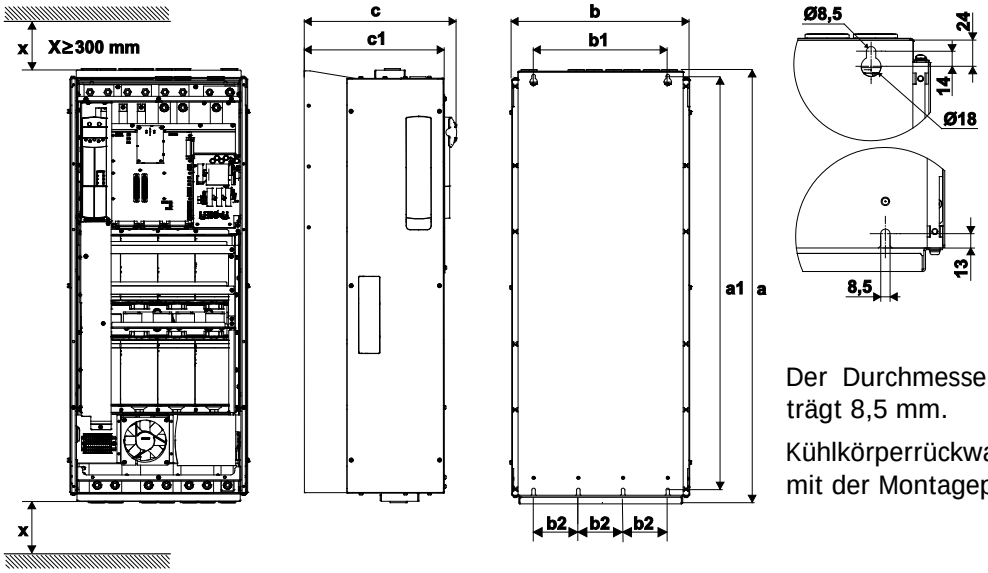


Der Durchmesser der Befestigungslöcher beträgt 9 mm.
Kühlkörperrückwand vom Frequenzumrichter mit der Montageplatte verschrauben.

Maße **ohne** optionale Komponenten:

	Abmessungen in mm				Montagemaß in mm						
ACU 401	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
	75,0...132,0	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

ACU 401 Baugröße 8 (160 bis 400 kW)
ACU 501 Baugröße 8 (160 bis 400 kW)
ACU 601 Baugröße 8 (160 bis 400 kW)



Der Durchmesser der Befestigungslöcher beträgt 8,5 mm.

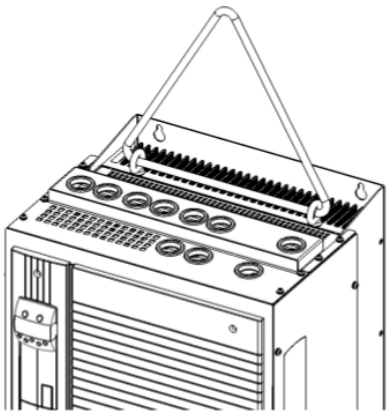
Kühlkörperrückwand vom Frequenzumrichter mit der Montageplatte verschrauben.

Abmessungen in mm						Montagemaß in mm		
Typ	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	c1
ACU 401 **ACU 501** **ACU 601**	160,0...400,0	1067	439	375	1017	330	110	345

HINWEIS

Bevor Sie den Frequenzumrichter auspacken, befördern Sie diesen so nah wie möglich zum vorgesehenen Installationsort.

- Entfernen Sie zunächst die Schutzverpackung.
- Schrauben Sie 2 Kranösen in die vorgesehen Befestigungsgewinde ein.
- Verwenden Sie zum Anheben, Transport und Einbau die Kranösen und einen Kran. Der Kran muss dem Gewicht des Frequenzumrichters entsprechend ausgelegt sein.



4 Elektrische Installation

⚠ GEFAHR

- Beachten Sie die 5 Sicherheitsregeln.
- Den Frequenzumrichter spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Spannungsfreiheit überprüfen.
- Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen können nach der Freischaltung des Frequenzumrichters gefährliche Spannungen führen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, darf am Gerät gearbeitet werden.
- Die Netzleitungen an der Klemme **X1,** die Motorleitungen und den Bremswiderstand an der Klemme **X2 leistungslos** anklemmen und **leistungslos** trennen.

HINWEIS

- Die an den Frequenzumrichter angeschlossenen Leitungen dürfen keiner Isolationsprüfung mit hoher Prüfspannung ausgesetzt werden.
- Kupferleitungen für 30 °C Umgebungstemperatur verwenden.
- Die Erdableitströme des Frequenzumrichters können größer als AC 3,5 mA oder DC 10 mA sein.

HINWEIS

- Bitte beachten Sie gemäß EN61800-5-1:
  Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig.

4.1 EMV-Hinweise und Anschluss

Der Frequenzumrichter ist entsprechend den Anforderungen und Grenzwerten der Produktnorm EN 61800-3 mit einer Störfestigkeit (EMI) für den Betrieb in industriellen Anwendungen ausgelegt. Die elektromagnetische Störbeeinflussung muss durch eine fachgerechte Installation und Beachtung der spezifischen Produkthinweise vermieden werden.

Maßnahmen

Frequenzumrichter und Kommutierungsdrossel flächig auf einer metallischen Montageplatte – idealerweise verzinkt, nicht lackiert – montieren.

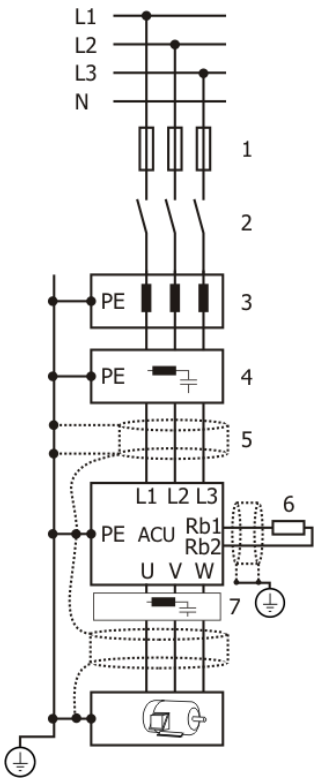
Auf einen guten Potentialausgleich innerhalb des Systems oder der Anlage achten. Anlagenteile wie Schaltschränke, Stellpulte, Maschinengestelle etc. mit PE-Leitungen flächig und gut leitend verbinden.

Den Schirm der Leitungen beidseitig großflächig und gut leitend mit Erde verbinden (Schirmschelle). Schirmschellen für die Schirmung der Leitungen nah am Gerät montieren.

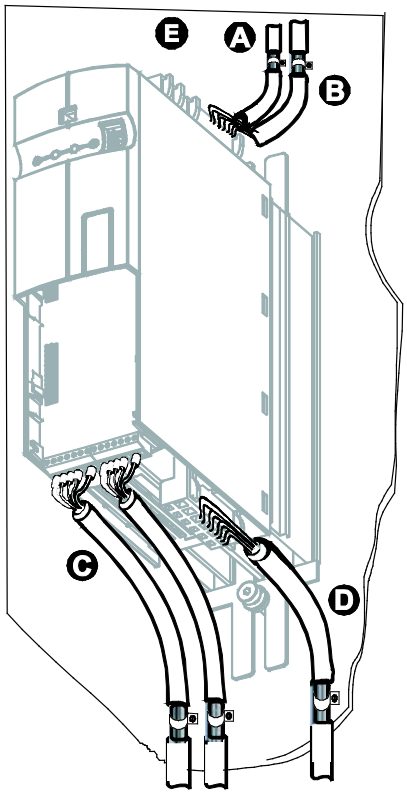
Den Frequenzumrichter, die Kommutierungsdrossel, externe Filter und weitere Komponenten über kurze Leitungen mit einem Erdungspunkt verbinden.

Unnötige Leitungslängen und die frei schwebende Verlegung bei der Installation vermeiden.

Schütze, Relais und Magnetventile im Schaltschrank mit geeigneten Entstörkomponenten versehen.



1 Sicherung
2 Leistungsschalter
3 Netzdrossel (optional)
4 Eingangsfilter (optional)
5 Leitungsschirmung
6 Bremswiderstand (optional)
7 Ausgangsfilter (optional)



Ⓐ Netzanschluss

Die Netzzuleitung kann beliebig lang sein. Getrennt von Steuer-, Daten- und der Motorleitung verlegen.

Ⓑ Zwischenkreisanschluss

Frequenzumrichter mit demselben Netzpotential oder mit einer gemeinsamen Gleichspannungsquelle verbinden. Leitungslängen >300 mm schirmen und Leitungsschirm beidseitig mit der Montageplatte verbinden. Möglichst verdrillte Leitung verwenden.

Ⓒ Steueranschluss

Steuer- und Signalleitungen räumlich getrennt von den Leistungsleitungen verlegen. Analoge Signalleitungen einseitig mit dem Schirmpotential verbinden. Geberleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.
Die Niedrigspannungskreise (z.B. Klemme X210A, X210B) sind durch Schutztrennung und Schutzimpedanz vom Hauptspannungskreis (z.B. U, V, W) getrennt.

Ⓓ Motor und Bremswiderstand

Die geschirmte Motorleitung am Motor mit einer metallischen PG-Verschraubung und am Frequenzumrichter durch eine geeignete Schirmschelle gut leitend mit Erdpotential verbinden. Die Signalleitung zur Überwachung der Motortemperatur von der Motorleitung getrennt verlegen. Den Schirm dieser Leitung beidseitig auflegen. Bei Einsatz eines Bremswiderstandes dessen Anschlussleitung ebenfalls schirmen und den Schirm beidseitig auflegen.

Ⓔ Relais

Das Relais ermöglicht den Betrieb von stromintensiven Signalen.

Bei der Baugröße 8 ist bei AC 3x525 V oder AC 3x690 V Netzbetrieb die Klemme X13 zusätzlich anzuschließen. Beachten Sie die Anschlusshinweise für Baugröße 8.

Netzdrossel
Netzdrosseln reduzieren Netzoberschwingungen und die Blindleistung. Zusätzlich ist eine Erhöhung der Lebensdauer des Frequenzumrichters möglich. Bei Einsatz einer Netzdrossel muss berücksichtigt werden, dass diese die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters senken. Die Netzdrossel zwischen Netzanschluss und Eingangsfilter installieren.

Eingangsfilter
Eingangsfilter reduzieren leitungsgebundene hochfrequente Funkstörspannungen. Eingangsfilter netzseitig vor dem Frequenzumrichter installieren.

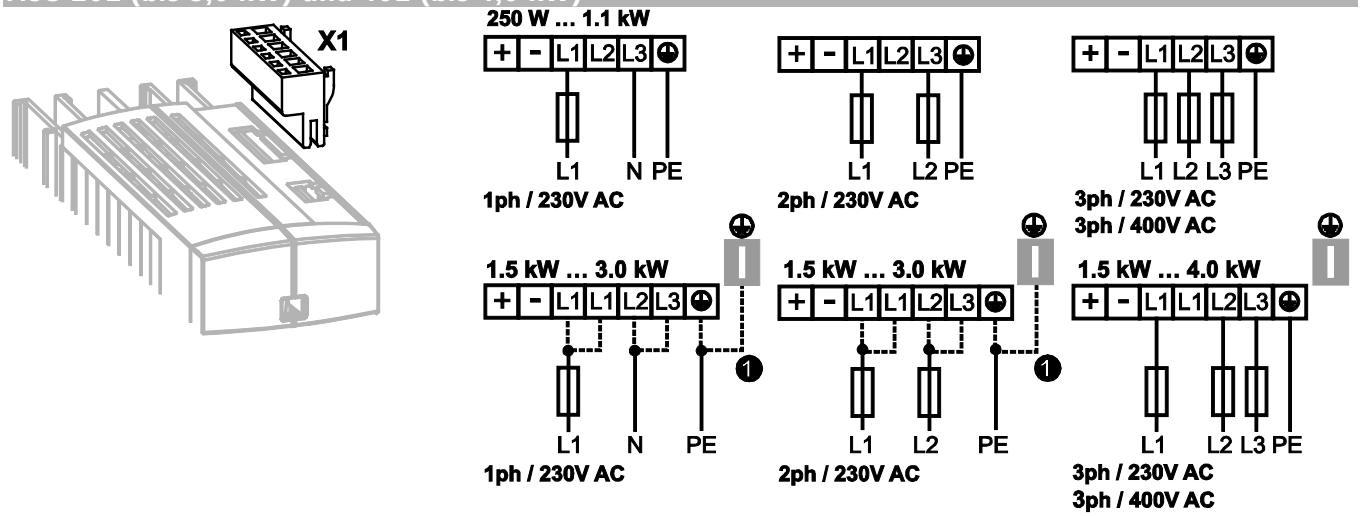
⚠ VORSICHT

Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der EMV-Richtlinie 2004/108/EG. Die EMV-Produktnorm DIN EN 61800-3 bezieht sich auf das Antriebssystem. Die Dokumentation gibt Hinweise, wie die anzuwendenden Normen erfüllt werden können, wenn der Frequenzumrichter eine Komponente des Antriebssystems ist. Die Konformitätserklärung ist vom Errichter des Antriebssystems zu erbringen.

D

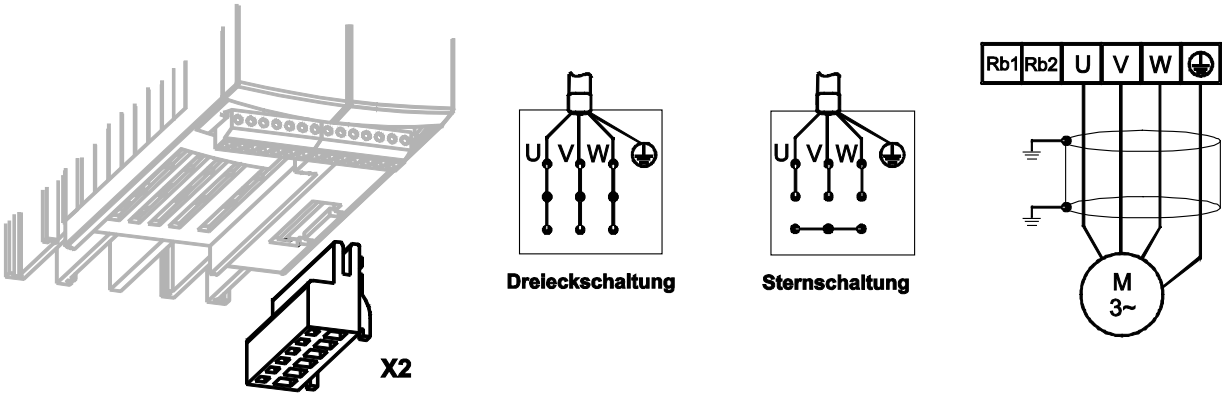
4.1.1 ACU 201 (bis 3,0 kW) und 401 (bis 4,0 kW)

Netzanschluss, X1
ACU 201 (bis 3,0 kW) und 401 (bis 4,0 kW)


X1
250 W ... 1.1 kW
+ - L1 L2 L3
L1 N PE
1ph / 230V AC
+ - L1 L2 L3
L1 L2 PE
2ph / 230V AC
+ - L1 L2 L3
L1 L2 L3 PE
3ph / 230V AC
3ph / 400V AC
1.5 kW ... 3.0 kW
+ - L1 L1 L2 L3
L1 N PE
1ph / 230V AC
1.5 kW ... 3.0 kW
+ - L1 L1 L2 L3
L1 L2 PE
2ph / 230V AC
1.5 kW ... 4.0 kW
+ - L1 L1 L2 L3
L1 L2 L3 PE
3ph / 230V AC
3ph / 400V AC
1

❶ Bei einem Netzstrom oberhalb 10 A den 230 V Netzanschluss 1ph/N/PE und 2ph/PE an zwei Anschlussklemmen vornehmen.

Motoranschluss
ACU 201 (bis 3,0 kW) und 401 (bis 4,0 kW)

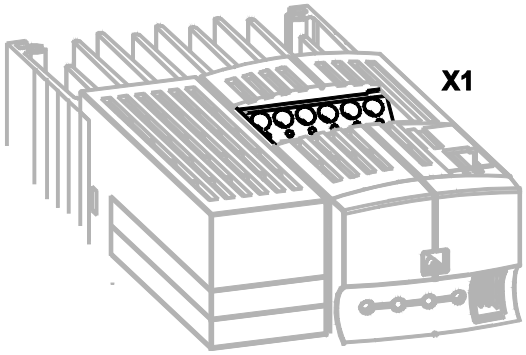


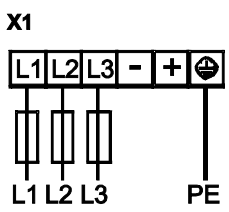
Verwenden Sie für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2. Andere Anschlussmöglichkeiten für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.

Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

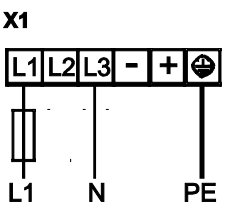
4.1.2 ACU 201 (4,0 bis 9,2 kW) und ACU 401 (5,5 und 15,0 kW)

Netzanschluss
ACU 201 (4,0 bis 9,2 kW) und ACU 401 (5,5 und 15,0 kW)





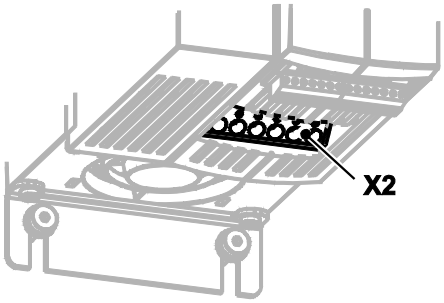
ACTIVE Cube 201-18 (4.0 kW):

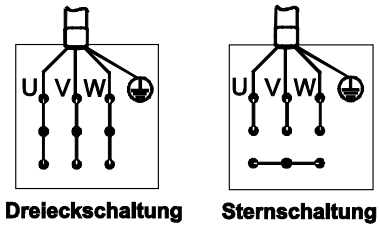


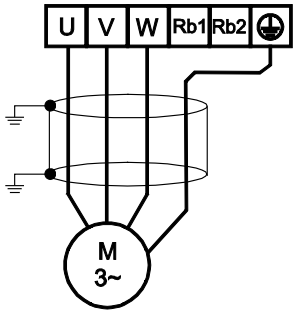
ACU 201-18 (4,0 kW): ein- und dreiphasiger Anschluss möglich

ACU 201-19 (5,5 kW) und größer: dreiphasiger Anschluss möglich

Motoranschluss
ACU 201 (4,0 bis 9,2 kW) und ACU 401 (5,5 und 15,0 kW)





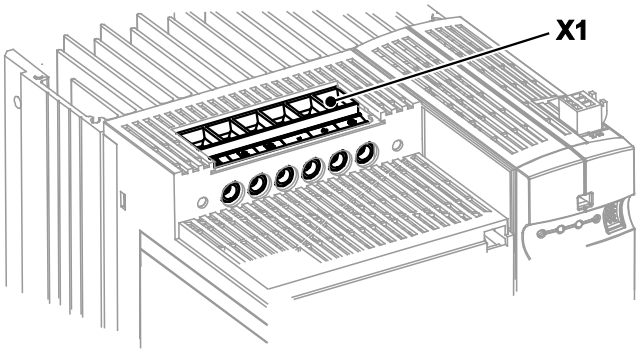


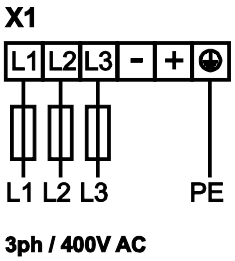
Verwenden Sie für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2. Andere Anschlussmöglichkeiten für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.

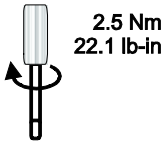
Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

4.1.3 ACU 401 (18,5 bis 30,0 kW)

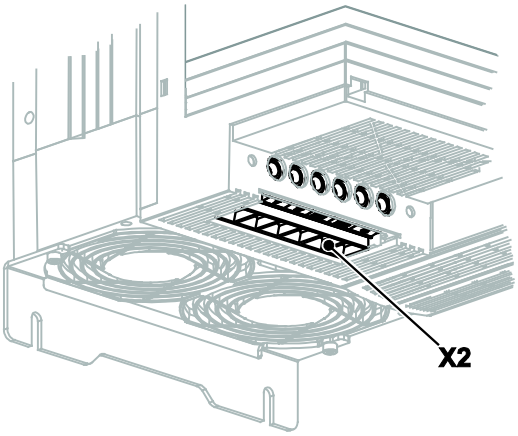
Netzanschluss
ACU 401 (18,5 bis 30,0 kW)

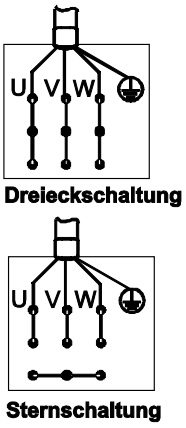


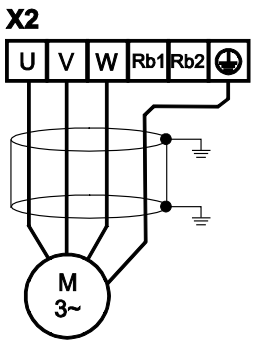


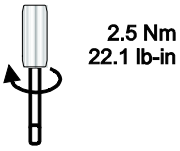


Motoranschluss
ACU 401 (18,5 bis 30,0 kW)







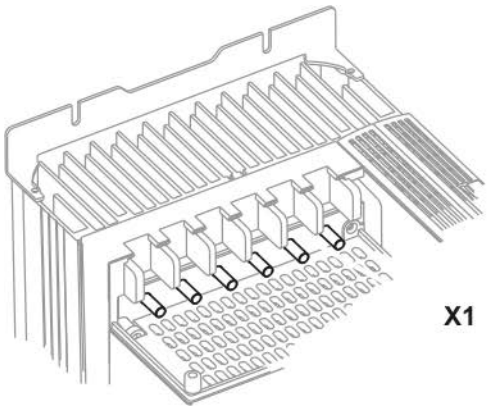


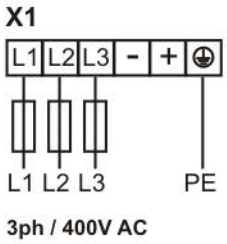
Verwenden Sie für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2. Andere Anschlussmöglichkeiten für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.

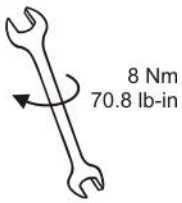
Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

4.1.4 ACU 401 (37,0 bis 65,0 kW)

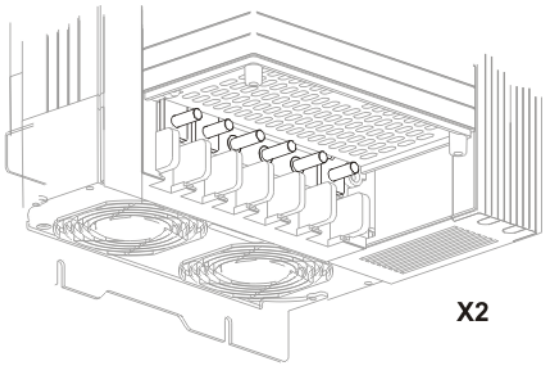
Netzanschluss
ACU 401 (37,0 bis 65,0 kW)

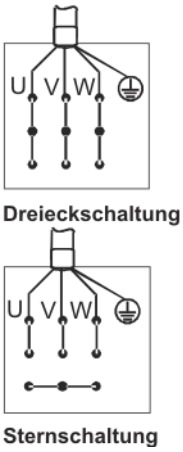


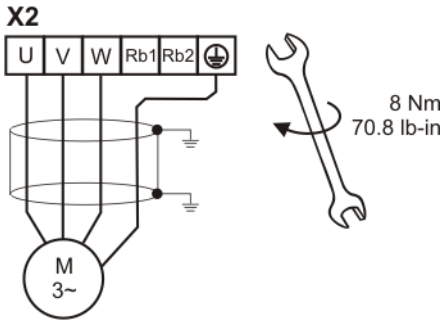




Motoranschluss
ACU 401 (37,0 bis 65,0 kW)







Verwenden Sie für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2. Andere Anschlussmöglichkeiten für den Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.

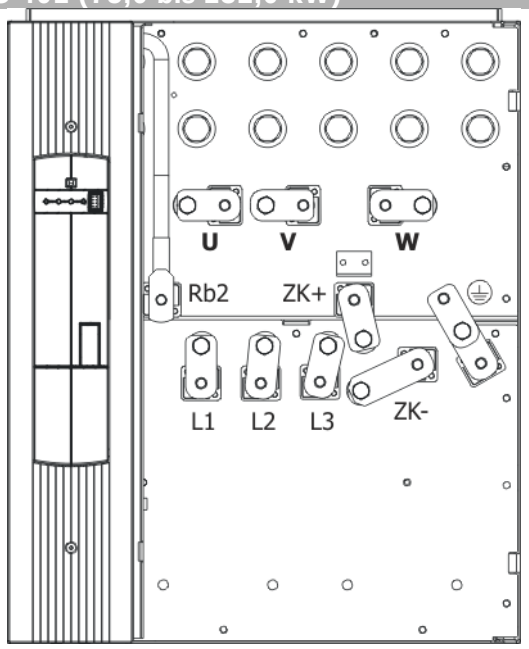
Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

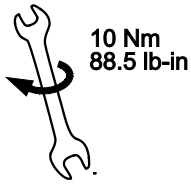
Die Schutzart IP20 wird mit montierten Abdeckungen erreicht. Achten Sie darauf, dass die Abdeckungen für den Betrieb immer montiert sind.

Optional können die Geräte in dieser Größe ohne Brems-Chopper bezogen werden und sind dann ohne Anschlussklemmen für den Bremswiderstand ausgeführt.

4.1.5 ACU 401 (75,0 bis 132,0 kW)

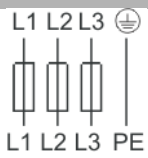
ACU 401 (75,0 bis 132,0 kW)





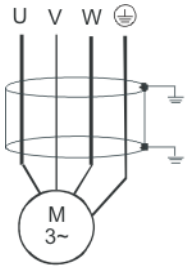
Gewindebolzen M8x20

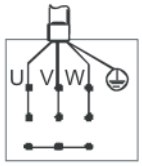
Netzanschluss



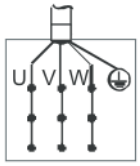
3ph / 400V AC

Motoranschluss



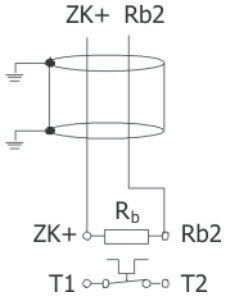


Sternschaltung



Dreieckschaltung

Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturschalter



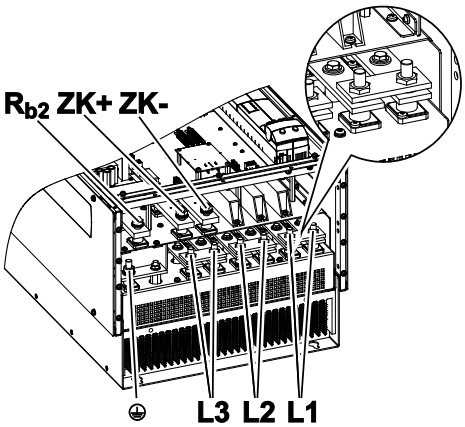
Die Schutzart IP20 wird mit montierten Abdeckungen erreicht. Achten Sie darauf, dass die Abdeckungen für den Betrieb immer montiert sind.

Optional können die Geräte in dieser Größe ohne Brems-Chopper bezogen werden und sind dann ohne Anschlussklemmen für den Bremswiderstand ausgeführt.

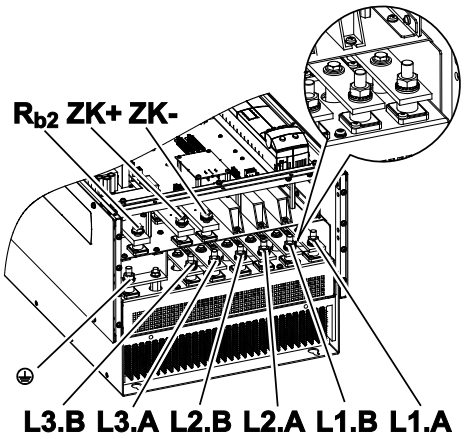
4.1.6 ACU 401 / ACU 501 / ACU 601 (160,0 bis 400,0 kW)

ACU 401 (160,0 bis 400,0 kW)

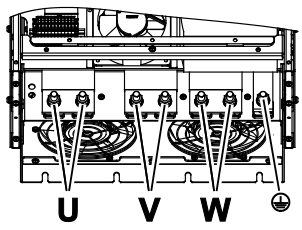
Netzanschluss 3 Phasen:

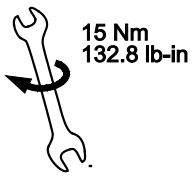


Netzanschluss 6 Phasen:



Motoranschluss:



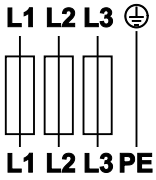


Gewindebolzen M10x20

Die Schutzart IP20 wird mit montierten Abdeckungen erreicht. Achten Sie darauf, dass die Abdeckungen für den Betrieb immer montiert sind.

Netzanschluss

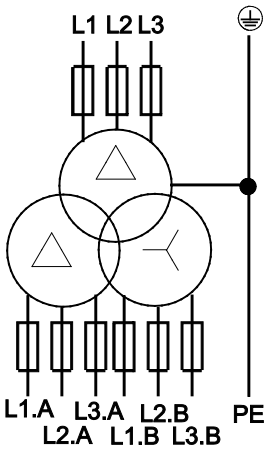
3 Phasen:



3ph/400V AC oder 3ph/525V AC oder 3ph/690V AC

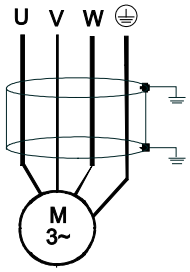
6 Phasen*:

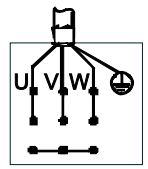
3ph/400V AC oder 3ph/525V AC oder 3ph/690V AC

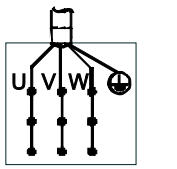


6ph/400V AC oder 6ph/525V AC oder 6ph/690V AC

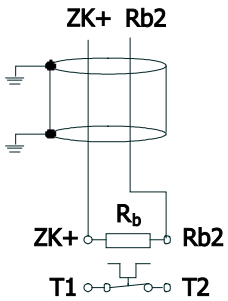
Motoranschluss







Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturschalter

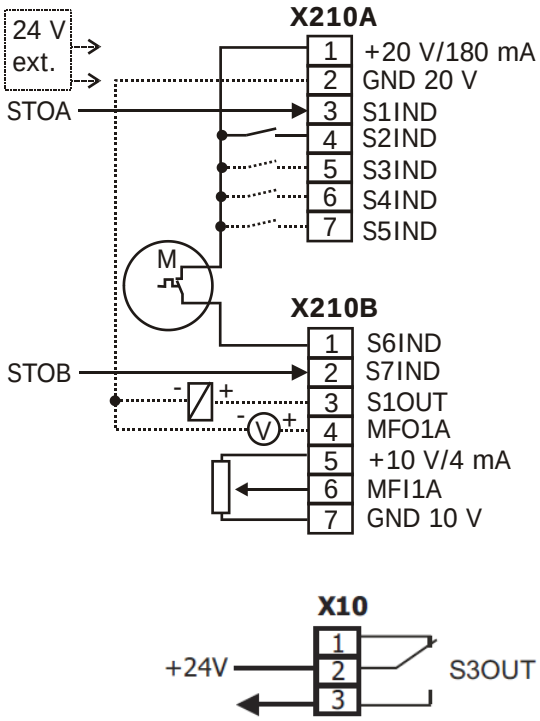


* Der 6-phasige Anschluss muss über die gleichen Netzzuleitungen und einen geeigneten Transformator (zum Beispiel eine d- und eine y-Wicklung sekundärseitig) erfolgen, der alle Phasen um 30° zueinander verschiebt. Alternativ können auch zwei Transformatoren verwendet werden (einmal mit d-Wicklung, einmal mit y- Wicklung sekundärseitig).

4.2 Steuerklemmen

⚠ VORSICHT

Die Steuereingänge und -ausgänge leistungslos anschließen. Nichtbeachtung kann das Gerät zerstören.



Steuerklemme X210A		
X210A.1	Spannungsausgang DC +20 V oder Eingang für externe Spannungsversorgung DC 24 V ±10%	
X210A.2	Masse 20 V/ Masse 24 V (ext.)	
X210A.3	Digitaleingang STOA (erster Abschaltpfad)	sicherheitsrelevant
X210A.4	Digitaleingänge[1)]	
X210A.5		
X210A.6		
X210A.7		

Steuerklemme X210B		
X210B.1	Digitaleingang[1)]	
X210B.2	Digitaleingang STOB (zweiter Abschaltpfad)	sicherheitsrelevant
X210B.3	Digitalausgang[1)]	
X210B.4	Multifunktionsausgang[1)] (Spannungssignal proportional Istfrequenz, Werkseinstellung)	
X210B.5	Versorgungsspannung +10 V für Sollwertpotentiometer, (I_{max}=4 mA)	
X210B.6	Multifunktionseingang[1)] (Drehzahlsollwert 0 ... +10 V, Werkseinstellung)	
X210B.7	Masse 10 V	

Relaisausgang X10	
S3OUT	Parametrierbarer Relaisausgang

[1)] Die Steuerklemmen sind frei konfigurierbar.

Ansteuerung „Sicher abgeschaltetes Moment“: Kontakte an X210A.3 und X210B.2 offen.
Freigabe des Frequenzumrichters: Kontakte an X210A.3 und X210B.2 geschlossen.

Die oben angegebene Zuordnung der Funktionen zu den Steuerklemmen ist die werkseitige Einstellung des Parameters *Konfiguration* 30 auf den Wert **110** oder **410**. Die Funktionen können den Steuerklemmen frei programmierbar zugeordnet werden. Weitere Konfigurationen sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

Technische Daten der Steuerklemmen
Digitaleingänge (X210A.3 ... X210B.2): Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Eingangswiderstand: 2,3 kΩ, Ansprechzeit: 2 ms (STOA und STOB: 10 ms), SPS-kompatibel
Digitalausgang (X210B.3): Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, maximaler Ausgangsstrom: 50 mA, SPS-kompatibel
Multifunktionsausgang (X210B.4): Analogsignal: DC 19 ... 28 V, maximaler Ausgangsstrom: 50 mA, pulsweitenmoduliert (f_{PWM}= 116 Hz), Digitalsignal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, maximaler Ausgangsstrom: 50 mA, SPS-kompatibel, Frequenzsignal: Ausgangsspannung: DC 0 V ... 24 V, maximaler Ausgangsstrom: 40 mA, maximale Ausgangsfrequenz: 150 kHz
Multifunktionseingang (X210B.6): Analogsignal: Eingangsspannung: DC 0 V ... 10 V (R_i=70 kΩ), Eingangsstrom: DC 0 mA ... 20 mA (R_i=500 Ω), Digitalsignal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Ansprechzeit: 4 ms, SPS-kompatibel
Leitungsquerschnitt: Die Signalklemmen sind geeignet für Querschnitte: Mit Aderendhülse: 0,25 ... 1,0 mm² Ohne Aderendhülse: 0,14 ... 1,5 mm²

4.2.1 Steuerklemme X10

Steuerklemme X10	
Kl.	**Beschreibung**
1 ... 3	Relaisausgang, potentialfreier Wechslerkontakt, Ansprechzeit ca. 40 ms, maximale Kontaktbelastung: Schließer: AC 5 A / 240 V, DC 5 A (ohmsch) / 24 V, Öffner: AC 3 A / 240 V, DC 1 A (ohmsch) / 24 V

4.2.2 Externe 24 V Spannungsversorgung

Die bidirektionalen Steuerklemmen X210A.1/X210A.2 können als Spannungsausgang oder Spannungseingang verwendet werden. Der Anschluss einer externen Spannungsversorgung von DC 24 V ±10% an die Klemmen X210A.1/ X210A.2 ermöglicht auch bei abgeschalteter Netzspannung das Parametrieren, Aufrechterhalten der Funktion von Ein- und Ausgängen und die Kommunikation.

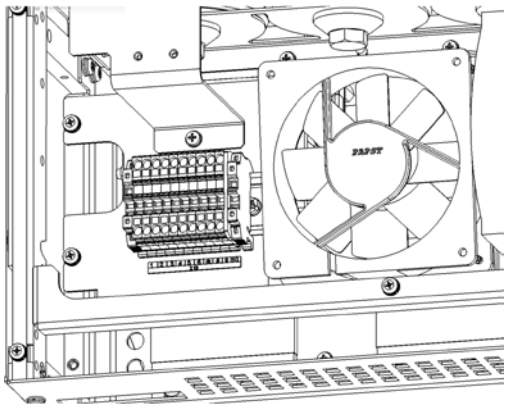
Anforderungen an die externe Spannungsversorgung	
Eingangsspannungsbereich	DC 24 V ±10%
Eingangsnennstrom	Max. 1,1 A
Einschaltspitzenstrom	Typisch: < 25 A
Externe Absicherung	Über handelsübliche Leitungsschutzelemente für Nennstrom, Charakteristik: träge
Sicherheit	Sicherheitskleinspannungskreis (en: Extra safety low voltage, SELV) nach EN 61800-5-1

⚠ VORSICHT

Die digitalen Eingänge und die DC 24 V Klemme der Steuerelektronik sind fremdspannungsfest bis DC 30 V. Höhere Spannungspegel vermeiden. Höhere Spannungspegel können das Gerät zerstören.

4.3 X13-Anschluss bei ACU 501 und ACU 601

Bei Verwendung eines ACU 501 oder ACU 601 Gerätes ist der Anschluss von AC 3x400 V auf der Klemme X13 notwendig.



Hilfsspannungsklemme X13	
1 ... 6	Nicht belegt
7	⏚ PE
8	L1
9	L2
10	L3

Anschluss	
Anschlussleistung	≥ 1,2 kW
Anschlussspannung	400 V +- 10 %
Anschlussfrequenz	50 / 60 Hz

5 Inbetriebnahme

Die Parametrierung, Parameteranzeige und Steuerung des Frequenzumrichters kann über die optionale Bedieneinheit KP500 erfolgen. Diese wird auf die Frontseite des Frequenzumrichters aufgesteckt.

Weitere Möglichkeiten der Inbetriebnahme (z. B. über optionale Kommunikationsmodule) sind in der mitgeltenden Betriebsanleitung beschrieben.

5.1 Geführte Inbetriebnahme

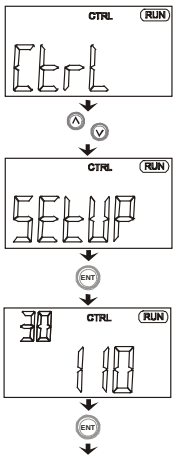
HINWEIS

Der Frequenzumrichter darf alle 60 s an das Netz geschaltet werden. Durch häufigeres Einschalten kann das Gerät beschädigt werden. Dies beim Tippbetrieb eines Netzschützes beachten.

- Die Freigabe des Frequenzumrichters ausschalten; an den Eingängen STOA (Digitaleingang S1IND/Klemme X210A.3) und STOB (Digitaleingang S7IND/Klemme X210B.2) dürfen keine Signale anliegen.
- Netzspannung einschalten.

Der Frequenzumrichter führt einen Selbsttest durch.

Der Motor sollte vor Beginn der geführten Inbetriebnahme nicht betrieben worden sein, da ein Teil der Maschinendaten von der Betriebstemperatur abhängig ist.



Im Auslieferungszustand und nach dem Setzen der Werkseinstellung wird „SetUP“ für die geführte Inbetriebnahme automatisch angezeigt. Im Anschluss an eine erfolgreiche Inbetriebnahme kann im Hauptmenü das Untermenü CTRL ausgewählt und die Funktion erneut aufgerufen werden.

- Mit der ENT-Taste in das CTRL-Untermenü wechseln.
- Im CTRL-Untermenü mit den Pfeiltasten den Menüpunkt „SetUP“ auswählen und mit der ENT-Taste bestätigen.
- Mit der ENT-Taste den Parameter Konfiguration 30 auswählen.
- Mit den Pfeil-Tasten die Nummer 110 oder 410 eintragen.
  110: geberlose Regelung nach U/f-Kennlinie
  410: geberlose feldorientierte Regelung

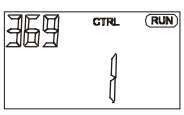
Wurde die Einstellung geändert, wird die Meldung „SEtUP“ erneut angezeigt.

- Diese Meldung mit der ENT-Taste bestätigen, um die Inbetriebnahme fortzusetzen.

- Nach der Initialisierung die gewählte Konfiguration mit der ENT-Taste bestätigen.
- Über den Parameter *Motortyp* **369** die angeschlossene Maschine auswählen.

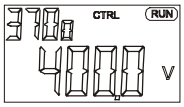
HINWEIS

Die fehlerhafte Eingabe des Motortyps kann zur Beschädigung des Antriebs führen.



Betriebsart		Funktion
0 -	Unbekannt	Der Motor ist keiner der Standardtypen.
1 -	Asynchron	Dreiphasen Asynchronmotor, Kurzschlussläufer
2 -	Synchron	Dreiphasen Synchronmotor
3 -	Reluktanz	Dreiphasen Reluktanzmotor
10 -	Transformator	Transformator mit drei Primärwicklungen

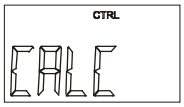
- Die Daten vom Typenschild des Motors in die folgenden Parameter eintragen.



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
370	Bemessungsspannung	374	Bemessungs-Cosinus Phi
371	Bemessungsstrom	375	Bemessungsfrequenz
372	Bemessungsdrehzahl	376	Mechanische Bemessungsleistung

- Mit den Pfeil-Tasten die Parameter auswählen und die Parameterwerte ändern.
- Mit der ENT-Taste die Auswahl der Parameter und die Eingabe der Parameterwerte bestätigen.

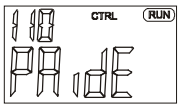
Die geführte Inbetriebnahme berücksichtigt die Erhöhung der Bemessungsdrehzahl mit konstantem Drehmoment durch Umschaltung der Motorwicklung von Stern- in Dreieckschaltung. Die Bemessungsdaten für die Schaltung der Motorwicklung entsprechend dem Typenschild des Motors parametrieren. Den erhöhten Bemessungsstrom des angeschlossenen Asynchronmotors bei Umschaltung von Stern- in Dreieckschaltung berücksichtigen.



Nach Eingabe der Maschinendaten wird die Berechnung, bzw. Prüfung der Parameter automatisch gestartet. Die Anzeige wechselt kurzzeitig auf „CALC“, um bei erfolgreicher Prüfung der eingegebenen Maschinendaten die geführte Inbetriebnahme mit der Parameteridentifikation (automatische Messung von weiteren Maschinendaten) fortzusetzen.

Die während der geführten Inbetriebnahme angezeigten Warn- und Fehlermeldungen beachten.

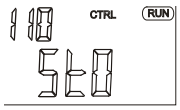
- Zum Ignorieren der Warnmeldungen die ENT-Taste betätigen. Die geführte Inbetriebnahme wird fortgesetzt. Empfohlen wird jedoch eine Prüfung und gegebenenfalls Korrektur der Daten.
- Zum Korrigieren der eingetragenen Parameterwerte nach der Warn- oder Fehlermeldung die ESC-Taste betätigen. Mit den Pfeiltasten zu dem Parameterwert wechseln, der korrigiert werden soll.



Im Stillstand des Antriebs werden weitere Maschinendaten gemessen. Diese Messwerte werden durch die Parameteridentifikation automatisch in die entsprechenden Parameter eingetragen.

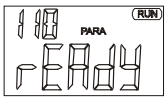
- Die Anzeige „PAidE“ mit der ENT-Taste bestätigen.

- Die Warn- oder Fehlermeldungen nach Abschluss der Parameteridentifikation beachten.



An den Digitaleingängen S1IND (STOA) und S7IND (STOB) liegen keine Signale an. Wurden bereits zu Beginn der geführten Inbetriebnahme Signale angelegt, wird die Meldung „StO“ nicht angezeigt.

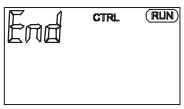
Zur Freigabe des Leistungsteils ist die Beschaltung der Digitaleingänge S1IND (STOA) und S7IND (STOB) erforderlich.



- Die abschließende Meldung „rEAdY“ mit der ENT-Taste bestätigen.

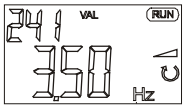
Der Abbruch mit der ESC-Taste bzw. Entziehen der Freigabe an S1IND (STOA) oder S7IND (STOB) führt zur unvollständigen Wertübernahme.

Bei erhöhten Anforderungen an die Genauigkeit der Drehzahl-/Drehmomentregelung sollte nach der ersten geführten Inbetriebnahme diese noch einmal unter Betriebsbedingungen durchgeführt werden, da ein Teil der Maschinendaten von der Betriebstemperatur abhängig ist.
Hierbei die bereits eingegebenen Bemessungswerte der Maschine bestätigen.



- Die Anzeige „End“ mit der ENT-Taste bestätigen.

Die geführte Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wird mit einem Reset und der Initialisierung des Frequenzumrichters beendet. Der Relaisausgang X10 meldet eine Störung.



Nach der fehlerfreien Initialisierung des Frequenzumrichters wird der werkseitig eingestellte Parameter *Istfrequenz* **241** angezeigt.
Der Antrieb wird auf die eingestellte *min. Frequenz* **418** beschleunigt (werkseitig 3,50 Hz) durch:

- Signale an den Digitaleingängen S1IND (STOA) und S7IND (STOB) und
- Start Rechtslauf durch eine steigende Signalflanke an S2IND oder
  Start Linkslauf durch eine steigende Signalflanke an S3IND

6 Parameter

6.1 Beschreibung der ACU-relevanten Parameter

Die Parameter werden zum Teil über die geführte Inbetriebnahme eingestellt. Die folgenden Übersichten beziehen sich auf die Konfigurationen **110** und **410**. Zusätzliche Konfigurationen, die die Einstellung weiterer Parameter ermöglichen, sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

6.1.1 Einstellbare Parameter

ACU relevante Parameter

Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
28	Bedienebene	-	Diese Anleitung beschreibt die Parameter in der Bedienebene 1. Parameter von höheren Bedienebenen sind in der Betriebslanleitung beschrieben und sollten nur vom fachkundigen Anwender eingestellt werden.
30	Konfiguration	-	Die Grundfunktion der Steuerein- und -ausgänge und die Zuordnung der Softwaremodule wird durch die Konfiguration gewählt. Die Auswahl erfolgt während der geführten Inbetriebnahme.
34	Programm(ieren)	-	Die Werkseinstellung aller Parameter wird wieder hergestellt oder eine Störmeldung quittiert (alternativ zum Signal am Digitaleingang STO).
369	Motortyp	-	Auswahl des angeschlossenen Motors oder Transformators. Die Auswahl wird bei der Prüfung der eingegebenen Bemessungswerte und der geführten Inbetriebnahme berücksichtigt.
370	Bemessungsspannung	V	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Spannung für die gewählte Schaltung eintragen.
371	Bemessungsstrom	A	Den auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebenen Bemessungsstrom für die gewählte Schaltung eintragen.
372	Bemessungsdrehzahl	U/min	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Motordrehzahl bei Bemessungsfrequenz eintragen.
374	Bemessungs-Cosinus Phi	-	Den auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebenen Wert des cos(ϕ) eintragen.
375	Bemessungsfrequenz	Hz	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Bemessungsfrequenz bei der parametrierten Bemessungsdrehzahl eintragen.
376	mech. Bemessungsleistung	kW	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Leistung in Kilowatt eintragen.
400	Schaltfrequenz	Hz	Die werkseitige Einstellung der Schaltfrequenz ist abhängig von der Konfiguration (*Konfiguration* **110**: 2 kHz, *Konfiguration* **410**: 4 kHz). Höhere Schaltfrequenzen reduzieren die Motorgeräusche, erfordern jedoch eine Reduzierung des Ausgangsstroms (siehe technische Daten in der Betriebsanleitung).
401	Min. Schaltfrequenz	Hz	Frequenz, bis zu der die Schaltfrequenz bei Überlastung des Frequenzumrichters reduziert wird.
418	min. Frequenz	Hz	Der Startbefehl über die Bedieneinheit oder die Digitaleingänge S2IND, S3IND führt zu einer Beschleunigung des Antriebs auf die Minimalfrequenz.
419	max. Frequenz	Hz	Der Drehzahlbereich des Antriebs wird durch die maximale Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters begrenzt.

	420	Beschleunigung (Rechtslauf)	Hz/s	Die Rampen definieren, wie schnell die Ausgangsfrequenz bei einer Sollwertänderung oder nach einem Start-, Stop- oder Bremsbefehl geändert wird.
	421	Verzoegerung (Rechtslauf)		
	452	Betriebsart Multifunktionseingang	-	Die Sollwertvorgabe am Eingang MFI1 ist in der Betriebsart entsprechend der angeschlossenen Signalquelle einstellbar.
	480	Festfrequenz 1	Hz	Die Umschaltung zwischen den Festfrequenzen erfolgt über die Festfrequenzumschaltung des Multifunktionseingangs MFI1 (*Betriebsart Multifunktionseingang* **452** auf Einstellung 3). Über die Datensatzumschaltung S4IND, S5IND ist die Anwahl der Festfrequenz in einem der vier Datensätze möglich. Bis zu 8 Festfrequenzen können parametriert und über die Steuerung der Digitaleingänge auswählt werden.
	481	Festfrequenz 2		
	530	Betriebsart Digitalausgang 1	-	Dem Digitalausgang S1OUT und dem Relaisausgang S3OUT können verschiedene Steuer- und Überwachungsfunktionen zugeordnet werden.
	532	Betriebsart Digitalausgang 3		
	553	Betriebsart Analogbetrieb MFO1	-	Der Ausgang MFO1 liefert ein pulsweitenmoduliertes Signal (0 V ... 10 V) proportional zu einer Istwertgröße.
	570	Betriebsart Motortemp.	-	Die Überwachung der Motortemperatur schützt das Antriebssystem. Einen geeigneten Fühler an den Digitaleingang S6IND anschließen.
	645	Betriebsart Synchronisation	-	Die Synchronisation auf einen drehenden Antrieb ist in einigen Applikationen wie Pumpen und Ventilatoren oder nach dem Quittieren einer Fehlerabschaltung hilfreich. Ist die Synchronisation auf die Motordrehzahl nicht möglich, wird die Funktion mit einer Fehlermeldung beendet.
	651	Betriebsart Autostart	-	Der selbsttätige Anlauf des Antriebs ist nur gemäß Bestimmung VDE 0113 (Abschnitt 5.4, 5.5), VDE 0100 Teil 227 und nationalen Vorschriften zulässig. Eine Gefährdung durch automatischen Anlauf ausschließen.
	670	Betriebsart Spannungsregler	-	Die durch generatorischen Betrieb bzw. Bremsvorgänge ansteigende Zwischenkreisspannung wird mit dem Spannungsregler oder mit einem extern angeschlossenen Bremswiderstand begrenzt, um die Fehlerabschaltung durch Überspannung zu vermeiden.
1)	722	Nachstellzeit 1	ms	Das Regelverhalten der Konfiguration 410 ist, abhängig vom mechanischen Trägheitsmoment, durch die Nachstellzeit des Drehzahlreglers anzupassen. Je kleiner der Wert, umso dynamischer ist das Verhalten. Proportional zur geringeren Nachstellzeit steigt die Schwingneigung des Systems.
1)	728	Grenzstrom	A	Die Drehzahl und das Drehmoment sind in der Konfiguration 410 getrennt regelbar. Das Drehmoment wird auf das Bemessungsmoment begrenzt, wenn der Grenzstrom gleich dem Bemessungsstrom 371 des Motors eingestellt ist.

1) Parameter ist in Konfigurationen mit Feldorientierter Regelung (FOR) aktiv, zum Beispiel 210, 410.

HINWEIS

In der Bedieneinheit KP500 werden Parameternummern > 999 an der führenden Stelle hexadezimal angezeigt (999, A00 ... B5 ... C66).

6.1.2 Istwertparameter

ACU relevante Parameter			
Nr.	**Beschreibung**	**Einh.**	**Erläuterung**
211	Effektivstrom	A	Aus der Messung in den drei Motorphasen berechneter effektiver Ausgangsstrom (Motorstrom) des Frequenzumrichters.
212	Maschinenspannung	V	Abhängig vom Betriebspunkt des Motors modulierte Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.
213	Wirkleistung	kW	Berechnete Leistung des Asynchronmotors im aktuellen Betriebspunkt. Produkt aus Maschinenspannung, Strom und Cosinus Phi.
240	Istdrehzahl	1/min	Mit Hilfe des Maschinenmodells und dem aktuellen Lastpunkt berechnete Drehzahl der Asynchronmaschine.
241	Istfrequenz	Hz	Die aktuelle Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters bzw. aus dem Maschinenmodell berechnete Istfrequenz des Antriebs.
259	Aktueller Fehler	-	Die Ursache der Fehlerabschaltung wird mit zugehörigem Fehlerschlüssel angezeigt. Der aktuelle Fehler wird zur Fehlerdiagnose angezeigt.
269	Warnungen	-	Wird ein kritischer Zustand erkannt, wird dieser durch das Feld WARN angezeigt. Der Warnschlüssel kann über den Parameter 269 ausgelesen werden.
310	Letzter Fehler	-	Die Fehlermeldung erfolgt unmittelbar beim Auftreten einer Störung. Einen Teil der Störungen versucht der Frequenzumrichter eigenständig zu quittieren, oder diese werden über den Digitaleingang S1IND zurückgesetzt. Der letzte Fehlerschlüssel wird zur Fehlerdiagnose abgespeichert.

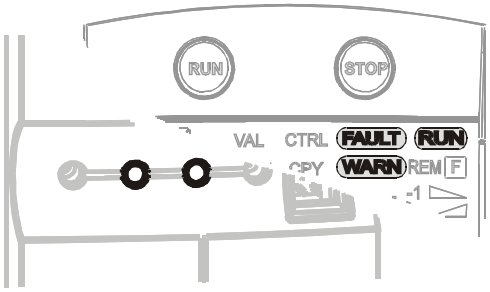
6.2 Einstellmöglichkeiten der Parameter

Parameter		Einstellung		
Nr.	**Beschreibung**	**Min.**	**Max.**	**Werkseinst.**
28	Bedienebene	1	3	1
370	Bemessungsspannung	$0{,}17 \cdot U_{FUN}$ [1)]	$2 \cdot U_{FUN}$ [1)]	U_{FUN} [1)]
371	Bemessungsstrom	$0{,}01 \cdot I_{FUN}$ [1)]	$10 \cdot ü \cdot I_{FUN}$ [1)]	I_{FUN} [1)]
372	Bemessungsdrehzahl	96 min^{-1}	60 000 min^{-1}	n_N
374	Bemessungs-Cosinus Phi	0,01	1,00	$\cos(\varphi)_N$
375	Bemessungsfrequenz	10,00 Hz	1000,00 Hz	50,00
376	mech. Bemessungsleistung	$0{,}01 \cdot P_{FUN}$ [1)]	$10 \cdot P_{FUN}$ [1)]	P_{FUN} [1)]
400	Schaltfrequenz	2 kHz	16 kHz	2 kHz [2)] 4 kHz [3)]
401	Min. Schaltfrequenz	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	min. Frequenz	0,00 Hz	999,99 Hz	3,50 Hz [2)] 0,00 Hz [3)]
419	max. Frequenz	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz
420	Beschleunigung (Rechtslauf)	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Verzoegerung (Rechtslauf)	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
722	Nachstellzeit 1	0 ms	60000 ms	- [6)]
728	Grenzstrom	0,0 A	$ü \cdot I_{FUN}$ [1)]	$ü \cdot I_{FUN}$ [1)]

Nr.	Beschreibung	Einstellung		Werkseinst.
30	Konfiguration	110 –	geberlose Regelung	110
		410 –	geberlose feldorientierte Regelung	
		Weitere Konfigurationen (auch für Servomotoren) siehe Betriebsanleitung.		
34	Programm(ieren)	111 –	Parameterübertragung	110
		110 –	Normalbetrieb	
		123 –	Reset	
		4444 –	Parameter zurücksetzen	
369	Motortyp	0 –	Unbekannt	1
		1 –	Asynchron	
		2 –	Synchron	
		3 –	Reluktanz	
		10 –	Transformator	
452	Betriebsart Multifunktionseingang	1 –	Spannungseingang	1: Standardwert in Konfiguration 110 und 410. Andere Konfigurationen können abweichen.
		2 –	Stromeingang	
		3 –	Digitaleingang	
530	Betriebsart Digitalausgang 1	siehe Betriebsanleitung		
532	Betriebsart Digitalausgang 3			
553	Betriebsart Analogbetrieb MFO1			
570	Betriebsart Motortemp.	0 –	Aus	0
		1 –	Nur Warnung	
		2 –	Fehlerabschaltung	
		3 –	Fehlerabschaltung 1 min verz.	
		4 –	Fehlerabschaltung 5 min verz.	
		5 –	Fehlerabschaltung 10 min verz.	
645	Betriebsart Synchronisation	siehe Betriebsanleitung		
651	Betriebsart Autostart	0 –	Aus	0
		1 –	Ein	
670	Betriebsart Spannungsregler	0 –	Aus	0
		1 –	Ud-Begrenzung aktiv	
		2 –	Netzstützung aktiv	
		3 –	Ud-Begr. & Netzstuetz. aktiv	
		12 –	Netzstützung aktiv, ohne Chopper	
		13 –	Ud-Begr. & Netzstuetz. aktiv, ohne Chopper	

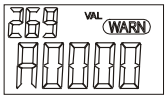
1) I_{Fun}, U_{Fun}, P_{Fun}: Nennwerte des Frequenzumrichters (in der Betriebsanleitung unter „Technische Daten“ aufgelistet), ü: Überlastfähigkeit des Frequenzumrichters
2) bei Konfigurationen 1xx, 4xx
3) bei Konfigurationen 2xx, 5xx, 6xx
4) Der Wert -0,01 Hz/s bedeutet, dass der Wert von *Beschleunigung (Rechtslauf)* **420** verwendet wird.
5) Der Wert -0,01 Hz/s bedeutet, dass Wert von *Verzoegerung (Rechtslauf)* **421** verwendet wird.
6) maschinenbezogen

7 Meldungen der Bedieneinheit



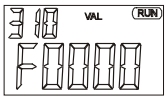
Zustandsanzeige				
LED				
grün	**rot**	**Anzeige**	**Beschreibung**	**Drehfeld liegt am Motor**
aus	aus	-	keine Versorgungsspannung	Nein
an	an	-	Initialisierung und Selbsttest	Nein
blinkt	aus	RUN blinkt	Betriebsbereit, kein Ausgangssignal	Nein
an	aus	RUN	Betriebsmeldung	Ja
an	blinkt	RUN + WARN	Betriebsmeldung, aktuelle *Warnung* **269**	Ja
blinkt	blinkt	RUN + WARN	Betriebsbereit, aktuelle *Warnung* **269**	Nein
aus	blinkt	FAULT blinkt	*Aktueller Fehler* **259** des Frequenzumrichters	Nein
aus	an	FAULT	*Aktueller Fehler* **259**, Störung quittieren	Nein

7.1 Warn- und Fehlermeldungen während des Betriebs



Der über den Parameter *Warnungen* **269** angezeigte Schlüssel kann aus mehreren Meldungen zusammengesetzt sein. Zum Beispiel signalisiert der Schlüssel A0088 die einzelnen Warnmeldungen A0008 + A0080.

Warnmeldungen	
Schlüssel	**Bedeutung**
A0000	Es steht keine Warnmeldung an.
A0001	Frequenzumrichter überlastet, Warnschlüssel A0002 oder A0004.
A0002	Überlastung des Frequenzumrichterst (60 s). Lastverhalten prüfen.
A0004	Kurzzeitige Überlastung (1 s). Motor- und Anwendungsparameter prüfen.
A0008	Max. Kühlkörpertemperatur erreicht, Kühlung und Ventilator prüfen.
A0010	Max. Innenraumtemperatur erreicht, Kühlung und Ventilator prüfen.
A0020	Drehzahlsollwert wird von einem Regler begrenzt.
A0080	Max. Motortemperatur erreicht, Motor und Fühler prüfen.
A0100	Netzphasenausfall, Netzsicherungen und Zuleitung prüfen.
A0400	Grenzfrequenz erreicht; die Ausgangsfrequenz wird begrenzt.
A4000	Zwischenkreisspannung hat die typabhängige Minimalgrenze erreicht.



Aktueller Fehler **259** und *Letzter Fehler* **310** erleichtern die Fehlersuche und -diagnose mit dem angezeigten Fehlerschlüssel.
Die Fehlermeldung kann über die Tasten der Bedieneinheit und den STO Eingang quittiert werden.

Fehlermeldungen		
Schlüssel		**Bedeutung**
F00	00	Es ist keine Störung aufgetreten.
Überlast		
F01	02	Frequenzumrichter überlastet (60 s), Lastverhalten prüfen.
	03	Kurzzeitige Überlastung (1 s), Motor- und Anwendungsparameter prüfen.

Kühlkörper		
F02	00	Kühlkörpertemperatur zu hoch, Kühlung und Ventilator prüfen.
	01	Temperaturfühler defekt oder Umgebungstemperatur zu gering.
Innenraum		
F03	00	Innenraumtemperatur zu hoch, Kühlung und Ventilator prüfen.
	01	Innenraumtemperatur zu gering, Schaltschrankheizung prüfen.
Motoranschluss		
F04	00	Motortemperatur zu hoch oder Fühler defekt, Anschluss S6IND prüfen.
	03	Motorphasenausfall, Motor und Verkabelung prüfen.
Ausgangsstrom		
F05	00	Überlastet, Lastverhältnisse und Rampen prüfen.
	03	Kurz- oder Erdschluss, Motor und Verkabelung prüfen.
	05	Unsymmetrischer Motorstrom, Motor und Verkabelung prüfen.
	06	Motorphasenstrom zu hoch, Motor und Verkabelung prüfen.
	07	Meldung der Phasenüberwachung, Motor und Verkabelung prüfen.
Zwischenkreisspannung		
F07	00	Zwischenkreisspannung zu hoch, Verzögerungsrampen und angeschlossenen Bremswiderstand prüfen.
	01	Zwischenkreisspannung zu klein, Netzspannung prüfen.
	02	Netzausfall, Netzspannung und Schaltung prüfen.
	03	Phasenausfall, Netzsicherung und Schaltung prüfen.
	04	Netzspannung UDC beim Einschalten zu hoch, Spannung prüfen.
	05	Netzspannung BC beim Einschalten zu hoch, Spannung prüfen.
	06	Netzspannung MC beim Einschalten zu hoch, Spannung prüfen.
Elektronikspannung		
F08	01	Elektronikspannung zu gering, Steuerklemmen prüfen.
	04	Elektronikspannung zu hoch, Verdrahtung der Steuerklemmen prüfen.
Ausgangsfrequenz		
F11	00	Ausgangsfrequenz zu hoch, Steuersignale und Einstellungen prüfen.
	01	Max. Frequenz durch Regelung erreicht, Verzögerungsrampen und angeschlossenen Bremswiderstand prüfen.
Sicherheitsfunktion STO		
F12	01	Diagnosefehler der Funktion STO; mindestens einer der Abschaltpfade STOA und STOB ist fehlerhaft. Die an die Abschaltpfade angeschlossenen Geräte überprüfen; Verkabelung und EMV prüfen.
	04	Die Software-Selbstdiagnose hat einen internen Fehler festgestellt. Der Parameter *Fehlerumgebung 1* **262** beschreibt die Fehlerursache. An den Kundendienst von BONFIGLIOLI wenden.
	05	Fehlermeldung der 5-Sekunden-Überwachung. Die Abschaltpfade STOA und STOB wurden nicht zeitgleich geschaltet, sondern mit einem zeitlichen Abstand von mehr als 5 Sekunden. Ansteuerung der Abschaltpfade oder Bedienung der Schutzeinrichtung prüfen.
Motoranschluss		
F13	00	Erdschluss am Ausgang, Filter und Verkabelung prüfen.
	10	Mindeststromüberwachung, Motor und Verkabelung prüfen.
Steueranschluss		
F14	01	Sollwertsignal am Multifunktionseingang 1 fehlerhaft, Signal prüfen.
	07	Überstrom am Multifunktionseingang 1, Signal prüfen.

7.2 Statusmeldungen während der Inbetriebnahme (SS...)

Folgende Statusmeldungen sind möglich, wenn Setup ausgeführt wird:

Statusmeldung		Bedeutung
SS000	OK	Die Selbsteinstellung wurde ausgeführt.
SS001	PC Phase 1	Die Plausibilitätskontrolle (PC) der Motordaten ist aktiv.
SS002	PC Phase 2	Die Berechnung abhängiger Parameter ist aktiv.
SS003	STO	Die Parameteridentifikation erfordert die Freigabe an den Digitaleingängen STOA und STOB.
SS004	Parameter-Identifikation	Die Motorbemessungswerte werden von der Parameteridentifikation gemessen.
SS010	Setup schon aktiv	Das Setup über das Bedienfeld wird ausgeführt.
SS030	Freigabe fehlt	Die Parameteridentifikation erfordert die Reglerfreigabe an den Digitaleingängen STOA und STOB.
SS031	Fehler – Siehe 259	Fehler im Ablauf der Selbsteinstellung. Prüfen Sie den Wert von *Aktueller Fehler* **259.**
SS032	Warnung Phasenunsymmetrie	Die Parameteridentifikation hat bei der Messung in den drei Motorphasen Unsymmetrie festgestellt.
SS099	Setup noch nicht durchgeführt	Die Selbsteinstellung wurde noch nicht durchgeführt.

D

7.3 Warn- und Fehlermeldungen während der Inbetriebnahme (SA.../SF...)

Warnmeldungen während der geführten Inbetriebnahme	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SA000	Es ist keine Warnmeldung vorhanden.
SA001	Wert für den Parameter *Bemessungsspannung* **370** außerhalb des Nennspannungsbereichs des Frequenzumrichters. Die maximale Nennspannung steht auf dem Typenschild des Frequenzumrichters.
SA002	Der berechnete Wirkungsgrad ist für einen Asynchronmotor im Grenzbereich. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsspannung* **370**, *Bemessungsstrom* **371** und *Bemessungsleistung* **376** kontrollieren.
SA003	Der eingegebene Wert für den Parameter *Bemessungs-Cos phi* **374** ist außerhalb des Normbereiches (0,6 bis 0,95). Den Wert kontrollieren.
SA004	Der berechnete Schlupf ist für einen Asynchronmotor im Grenzbereich. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** kontrollieren.

Warnmeldungen nach der Parameteridentifikation	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SA011	Stromreglereinstellung nicht typischer Wert; siehe Betriebsanleitung
SA012	Stromreglereinstellung nicht typischer Wert bei 2 kHz; siehe Betriebsanleitung
SA014	Stromreglereinstellung nicht typischer Wert bei 4 kHz; siehe Betriebsanleitung
SA018	Stromreglereinstellung nicht typischer Wert bei 8 kHz; siehe Betriebsanleitung
SA021 SA022	Der Statorwiderstand (SA0021) bzw. der Rotorwiderstand (SA0022) ist sehr hoch. Folgende Ursachen sind möglich: Der Querschnitt der Motorleitungen ist nicht ausreichend. Die Motorleitungen sind zu lang. Die Motorleitungen sind nicht korrekt angeschlossen. Die Kontakte sind nicht einwandfrei (evtl. korrodiert).
SA031	Motorleitung kürzen für Schaltfr. 16 kHz.
SA032	Motorleitung kürzen für Schaltfr. 12 kHz und höher.
SA033	Motorleitung kürzen für Schaltfr. 8 kHz und höher.
SA041	Die Schlupfdrehzahl konnte nicht korrekt ermittelt werden. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** kontrollieren.
SA042	Die Schlupfdrehzahl konnte nicht korrekt ermittelt werden. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** kontrollieren.

Warnmeldungen nach der Parameteridentifikation	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SA051	Die Maschinendaten für Sternschaltung wurden eingegeben, der Motor ist jedoch in Dreieck geschaltet. Für den Betrieb in Sternschaltung den Anschluss der Motorleitungen ändern. Für den Betrieb in Dreieckschaltung die eingegebenen Werte für die Motorbemessungswerte kontrollieren. Die Parameteridentifikation wiederholen.
SA052	Die Maschinendaten für Dreieckschaltung wurden eingegeben, der Motor ist jedoch in Stern geschaltet. Für den Betrieb in Dreieckschaltung den Anschluss der Motorleitungen ändern. Für den Betrieb in Sternschaltung die eingegebenen Werte für die Motorbemessungswerte kontrollieren. Die Parameteridentifikation wiederholen.
SA053	Eine Phasenunsymmetrie wurde gemessen. Die Leitungen an den Klemmen des Motors und des Frequenzumrichters auf korrekten Anschluss kontrollieren und die Kontakte überprüfen (evtl. korrodiert).
SA054	Der Resolverwinkel wurde nicht eindeutig bestimmt.

Fehlermeldungen während der geführten Inbetriebnahme	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SF000	Es ist keine Fehlermeldung vorhanden.
SF001	Der eingegebene Wert für den Parameter *Bemessungsstrom* **371** ist zu gering. Den Wert korrigieren.
SF002	Der Wert für den Parameter *Bemessungsstrom* **371** ist, bezogen auf die Parameter *Bemessungsleistung* **376** und *Bemessungsspannung* **370**, zu hoch. Die Werte korrigieren.
SF003	Der eingegebene Wert für den Parameter *Bemessungs-Cos phi* **374** ist fehlerhaft (größer 1 oder kleiner 0,3). Den Wert korrigieren.
SF004	Die berechnete Schlupffrequenz ist negativ. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** korrigieren.
SF005	Die berechnete Schlupffrequenz ist zu groß. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** korrigieren.
SF006	Die berechnete Gesamtleistung des Antriebs ist geringer als die Bemessungsleistung. Den eingegebenen Wert für den Parameter *Bemessungsleistung* **376** korrigieren.
SF007	Die eingestellte Konfiguration wird von der geführten Inbetriebnahme nicht unterstützt. In dieser Anleitung werden die Konfigurationen 110 und 410 beschrieben. Eine dieser Konfigurationen für den Parameter *Konfiguration* **30** auswählen.

Fehlermeldungen nach der Parameteridentifikation	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SF011 SF012	Die Messung der Hauptinduktivität bzw. Streuinduktivität ist fehlgeschlagen, da der Motor einen hohen Schlupf hat. Die Motorbemessungswerte in den Parametern 370, 371, 372, 374, 375 und 376 korrigieren. Die geführte Inbetriebnahme nochmals durchführen. Bei erneuter Fehlermeldung für den Parameter *Konfiguration* **30** den Wert 110 eingeben (geberlose Regelung nach U/f-Kennlinie), falls bisher der Wert 410 eingestellt war. Die geführte Inbetriebnahme nochmals durchführen.
SF021 SF022	Die Messung des Statorwiderstandes bzw. Rotorwiderstandes ergab keinen sinnvollen Wert. Die Leitungen an den Klemmen des Motors und Frequenzumrichters auf korrekten Anschluss kontrollieren und die Kontakte auf Korrosion und sicheren Kontakt prüfen. Die Parameteridentifikation wiederholen.
SF026	Setup abgebrochen

8 Technische Daten

8.1 Baugröße 1 ACU 201 (0,25 bis 1,1 kW, 230 V)

Typ							
ACU 201			-01	-03	-05	-07	-09
Baugröße			1				
Ausgang, Motorseite							
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
Ausgangsstrom	I	A	1,6	2,5	3,0	4,0	5,4 [5]
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	3,2	5,0	4,5	6,0	7,3
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	3,2	5,0	6,0	8,0	8,0
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig				
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest				
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz				
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Ausgang Bremswiderstand							
min. Bremswiderstand	R	Ω	100	100	100	100	100
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115
Eingang Netzseitig							
Netzstrom [3] 3ph 1ph/N/PE; 2ph	I	A	1,6 2,9	2,5 4,5	3 5,4	4 7,2	5,5 [1] 9,5 [2]
Netzspannung	U	V	184 ... 264				
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66				
Sicherung 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 16
UL-Typ 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 15
Mechanik							
Abmessungen	HxBxT	mm	190 x 60 x 175				
Gewicht (ca.)	m	kg	1.2				
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)				
Anschlussklemmen	A	mm^2	0,2 ... 1,5				
Montageart	-	-	senkrecht				
Umgebungsbedingungen							
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	32	38	43	53	73
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55				
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70				
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85; nicht betauend				

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [6]

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A
0,37 kW	2,5 A	2,5 A	2,5 A	2,1 A	1,7 A
0,55 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,5 A	2,0 A
0,75 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	3,4 A	2,7 A
1,1 kW	5,4 A [2]	5,4 A [2] [5]	5,4 A [2] [5]	4,5 A [2] [5]	3,7 A [5]

[1] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[2] Ein- und zweiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[3] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation")
[4] Maximaler Ausgangsstrom = 9,5 A bei ein- und zweiphasigem Anschluss
[5] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[6] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.2 Baugröße 2 ACU 201 (1,5 bis 3,0 kW, 230 V)

Typ					
ACU 201			-11	-13	-15
Baugröße			2		
Ausgang, Motorseite					
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	1,5	2,2	3,0 [4]
Ausgangsstrom	I	A	7,0	9,5	12,5 [4] [5]
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	10,5	14,3	16,2
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	14,0	19,0	19,0
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig		
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest		
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz		
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16		
Ausgang Bremswiderstand					
min. Bremswiderstand	R	Ω	37	37	37
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37
Eingang Netzseitig					
Netzstrom [3] 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	7 13,2	9,5 16,5 [2]	10,5 [1] 16,5 [2] [4]
Netzspannung	U	V	184 ... 264		
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66		
Sicherung 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 16	16 20	16 20
UL-Typ 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 15	15 20	15 20
Mechanik					
Abmessungen	HxBxT	mm	250 x 60 x 175		
Gewicht (ca.)	m	kg	1.6		
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)		
Anschlussklemmen	A	mm^2	0,2 ... 1,5		
Montageart	-	-	senkrecht		
Umgebungsbedingungen					
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	84	115	170
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55		
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70		
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85; nicht betauend		

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [6]

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1,5 kW	7,0 A	7,0 A	7,0 A	5,9 A	4,8 A
2,2 kW	9,5 A [2]	9,5 A [2]	9,5 A [2]	8,0 A [2]	6,5 A
3,0 kW [2] [4]	12,5 A [1]	12,5 A [1] [5]	12,5 A [1] [5]	10,5 A [1] [5]	8,5 A [5]

[1] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[2] Ein- und zweiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[3] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation")
[4] Maximaler Ausgangsstrom = 9,5 A bei ein- und zweiphasigem Anschluss
[5] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[6] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.3 Baugröße 3 und 4 ACU 201 (4,0 bis 9,2 kW, 230 V)

Typ						
ACU 201			-18	-19	-21	-22
Baugröße			3		4	
Ausgang Motorseitig						
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	4,0	5,5 [4)]	7,5 [4)]	9,2 [4)]
Ausgangsstrom	I	A	18,0	22,0	32,0	35,0
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	26,3	30,3	44,5	51,5
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	33,0	33,0	64,0	64,0
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig			
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest			
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz			
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Ausgang Bremswiderstand						
min. Bremswiderstand	R	Ω	24	24	12	12
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12
Eingang Netzseitig						
Netzstrom [3)] 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	18 28 [2) 7)]	20 [1)] - [4)]	28,2 [1)] - [4)]	35,6 [1)] - [4)]
Netzspannung	U	V	184 ... 264			
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66			
Sicherung 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	25 35	25 - [4)]	35 - [4)]	50 - [4)]
Mechanik						
Abmessungen	HxBxT	mm	250x100x200		250x125x200	
Gewicht (ca.)	m	kg	3,0		3,7	
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)			
Anschlussklemmen	A	mm^2	0,2 ... 6		0,2 ... 16	
Montageart	-	-	senkrecht			
Umgebungsbedingungen						
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	200	225	310	420
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55			
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70			
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85; nicht betauend			

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [6)]					
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
4,0 kW	18,0 A [2)]	18,0 A [2)]	18,0 A [2)]	15,1 A [2)]	12,2 A
5,5 kW [4)]	23,0 A [1)]	22,7 A [1), 5)]	22,0 A [1), 5)]	18,5 A [5)]	15,0 A [5)]
7,5 kW [4)]	32,0 A [1)]	32,0 A [1)]	32,0 A [1)]	26,9 A [1)]	21,8 A
9,2 kW [4)]	40,0 A [1)]	38,3 A [1), 5)]	35,0 A [1), 5)]	29,4 A [1), 5)]	23,8 A [5)]

[1)] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[2)] Ein- und zweiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[3)] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation")
[4)] Nur dreiphasiger Anschluss zulässig.
[5)] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[6)] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb
[7)] Das Gerät für einphasigen Netzanschluss ist nicht im Produktkatalog enthalten, jedoch auf Anfrage erhältlich.

8.4 Baugröße 1 ACU 401 (0,25 bis 1,5 kW, 400 V)

Typ								
ACU 401			-01	-03	-05	-07	-09	-11
Baugröße			1					
Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Ausgangsstrom	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,8 [3]
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	2,0	3,2	2,7	3,6	4,8	5,7
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	2,0	3,2	3,6	4,8	6,4	7,6
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz					
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16					
Ausgang Bremswiderstand								
min. Bremswiderstand	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300
Eingang Netzseitig								
Netzstrom [2]	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 [1]	3.3 [1]
Netzspannung	U	V	320 ... 528					
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66					
Sicherungen	I	A	6					
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	6					
Mechanik								
Abmessungen	HxBxT	mm	190 x 60 x 175					
Gewicht (ca.)	m	kg	1.2					
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlussklemmen	A	mm^2	0,2 ... 1,5					
Montageart	-	-	senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	30	35	40	46	58	68
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [4]					
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,8 A	0,7 A
0,37 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A
0,55 kW	1,8 A	1,8 A	1,8 A	1,5 A	1,2 A
0,75 kW	2,4 A	2,4 A	2,4 A	2,0 A	1,6 A
1,1 kW	3,2 A [1]	3,2 A [1]	3,2 A [1]	2,7 A [1]	2,2 A
1,5 kW [1]	3,8 A	3,8 A [3]	3,8 A [3]	3,2 A [3]	2,6 A [3]

[1] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[2] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation")
[3] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[4] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.5 Baugröße 2 ACU 401 (1,85 bis 4,0 kW, 400 V)

Type						
ACU 401			-12	-13	-15	-18
Baugröße			2			
Ausgang Motorseitig						
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	1,85	2,2	3,0	4,0
Ausgangsstrom	I	A	4,2	5,8	7,8	9,0 [3]
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	6,3	8,7	11,7	13,5
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	8,4	11,6	15,6	18,0
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig			
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest			
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz			
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Ausgang Bremswiderstand						
min. Bremswiderstand	R	Ω	136	136	136	92
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106
Eingang Netzseitig						
Netzstrom [2]	I	A	4.2	5.8	6.8 [1]	7.8 [1]
Netzspannung	U	V	320 ... 528			
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66			
Sicherungen	I	A	6	10		
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	6	10		
Mechanik						
Abmessungen	HxBxT	mm	250 x 60 x 175			
Gewicht (ca.)	m	kg	1.6			
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)			
Anschlussklemmen	A	mm^2	0,2 ... 1,5			
Montageart	-	-	senkrecht			
Umgebungsbedingungen						
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	68	87	115	130
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55			
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70			
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend			

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom 4)					
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1,85 kW	4,2 A	4,2 A	4,2 A	3,5 A	2,9 A
2,2 kW	5,8 A	5,8 A	5,8 A	4,9 A	3,9 A
3,0 kW	7,8 A [1]	7,8 A [1]	7,8 A [1]	6,6 A [1]	5,3 A
4,0 kW	9,0 A [1]	9,0 A [1] [3]	9,0 A [1] [3]	7,6 A [1] [3]	6,1 A [3]

[1] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel
[2] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation")
[3] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[4] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.6 Baugröße 3 und 4 ACU 401 (5,5 bis 15,0 kW, 400 V)

Typ							
ACU 401			-19	-21	-22	-23	-25
Baugröße			3			4	
Ausgang Motorseitig							
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	5,5	7,5	9,2	11,0	15,0
Ausgangsstrom	I	A	14,0	18,0	22,0 [3]	25,0	32,0
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	28,0	33,0	33,0	50,0	64,0
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig				
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest				
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz				
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Ausgang Bremswiderstand							
min. Bremswiderstand	R	Ω	48	48	48	32	32
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32
Eingang Netzseitig							
Netzstrom [2]	I	A	14,2	15,8 [1]	20,0 [1]	26,0	28,2 [1]
Netzspannung	U	V	320 ... 528				
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66				
Sicherungen	I	A	16	25		35	
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	20			30	40
Mechanik							
Abmessungen	HxBxT	mm	250x100x200			250x125x200	
Gewicht (ca.)	m	kg	3,0			3,7	
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)				
Anschlussklemmen	A	mm^2	0,2 ... 6			0,2 ... 16	
Montageart	-	-	senkrecht				
Umgebungsbedingungen							
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	145	200	225	240	310
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55				
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70				
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend				

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom 4)					
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
5,5 kW	14,0 A	14,0 A	14,0 A	11,8 A	9,5 A
7,5 kW	18,0 A [1]	18,0 A [1]	18,0 A [1]	15,1 A [1]	12,2 A
9,2 kW [1]	23,0 A	22,7 A [3]	22,0 A [3]	18,5 A [3]	15,0 A [3]
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	21,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A [1]	32,0 A [1]	32,0 A [1]	26,9 A [1]	21,8 A

[1] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel
[2] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation")
[3] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[4] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.7 Baugröße 5 ACU 401 (18,5 bis 30,0 kW, 400 V)

Typ					
ACU 401			-27	-29	-31
Baugröße			5		
Ausgang Motorseitig					
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	18,5	22,0	30,0
Ausgangsstrom	I	A	40,0	45,0	60,0
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	60,0	67,5	90,0
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	80,0	90,0	120,0
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig		
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest		
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz		
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8		
Ausgang Bremswiderstand					
min. Bremswiderstand	R	Ω	16		
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16
Eingang Netzseitig					
Netzstrom [2]	I	A	42,0	50,0	58,0 [1]
Netzspannung	U	V	320 ... 528		
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66		
Sicherungen	I	A	50		63
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	50		60
Mechanik					
Abmessungen	HxBxT	mm	250x200x260		
Gewicht (ca.)	m	kg	8		
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)		
Anschlussklemmen	A	mm^2	bis 25		
Montageart	-	-	senkrecht		
Umgebungsbedingungen					
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	445	535	605
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55		
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70		
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend		

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [3]			
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18,5 kW	40,0 A	40,0 A	40,0 A
22 kW	45,0 A	45,0 A	45,0 A
30 kW	60,0 A [1]	60,0 A [1]	60,0 A [1]

[1] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[2] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)
[3] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.8 Baugröße 6 ACU 401 (37,0 bis 65,0 kW, 400 V)

Typ						
ACU 401			-33	-35	-37	-39
Baugröße			6			
Ausgang Motorseitig						
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	37,0	45,0	55,0	65,0
Ausgangsstrom	I	A	75,0	90,0	110,0	125,0
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	112,5	135,0	165,0	187,5
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	150,0	180,0	220,0	250,0
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig			
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest			
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz			
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8			
Ausgang Bremswiderstand [5]						
min. Bremswiderstand	R	Ω	7,5			
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7,5
Eingang Netzseitig						
Netzstrom [2]	I	A	87,0	104,0	105,0 [1]	120,0 [1]
Netzspannung	U	V	320 ... 528			
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66			
Sicherungen	I	A	100	125	125	125
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125
Mechanik						
Abmessungen	HxBxT	mm	400x275x260			
Gewicht (ca.)	m	kg	20			
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)			
Anschlussklemmen	A	mm^2	bis 70			
Montageart	-	-	Senkrecht			
Umgebungsbedingungen						
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	665	830	1080	1255
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55			
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70			
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend			

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [4]			
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75,0 A	75,0 A	75,0 A
45 kW	90,0 A	90,0 A	90,0 A
55 kW	110,0 A [1]	110,0 A [1]	110,0 A [1]
65 kW	125,0 A [1] [3]	125,0 A [1] [3]	125,0 A [1] [3]

[1] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[2] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)
[3] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[4] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb
[5] Optional ist der Frequenzumrichter dieser Größe ohne internen Bremstransistor erhältlich.

8.9 Baugröße 7 ACU 401 (75,0 bis 132,0 kW, 400 V)

Typ						
ACU 401			-43	-45	-47	-49
Baugröße			7			
Ausgang Motorseitig						
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	75	90	110	132
Ausgangsstrom	I	A	150	180	210	250
Langzeitüberlaststrom (60 s)	I	A	225	270	315	332
Kurzzeitüberlaststrom (1 s)	I	A	270	325	375	375
Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig			
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest			
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 1000, je nach Schaltfrequenz			
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8			
Ausgang Bremswiderstand (extern) [5)]						
min. Bremswiderstand	R	Ω	4,5		3,0	
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	6,1	5,1	4,1	3,8
Eingang Netzseitig						
Netzstrom [2)]	I	A	143 [1)]	172 [1)]	208 [1)]	249 [1)]
Netzspannung	U	V	320 ... 528			
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66			
Sicherungen	I	A	160	200	250	315
Sicherungen gemäß UL[6)] Fa. Cooper Bussmann	Typ		FWH-250A	FWH-300A	FWH-350A	FWH-400A
Mechanik						
Abmessungen	HxBxT	mm	510 x 412 x 351			
Gewicht (ca.)	m	kg	45		48	
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)			
Anschlussklemmen	A	mm^2	bis 2 x 95			
Montageart	-	-	Senkrecht			
Umgebungsbedingungen						
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	1600	1900	2300	2800
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55			
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70			
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend			

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [4)]			
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A[3)]
132 kW	250 A	250 A	250 A[3)]

[1)] Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel.
[2)] Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)
[3)] Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich
[4)] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb
[5)] Optional ist der Frequenzumrichter dieser Größe ohne internen Bremstransistor erhältlich
[6)] Für die UL konforme Absicherung müssen die jeweils angegeben Sicherungen der Firma Cooper Bussmann verwendet werden. Andere Sicherungen dürfen für die UL konforme Absicherung nicht verwendet werden.

8.10 Baugröße 8 ACU 401 (160,0...400,0 kW, 400 V)

Typ								
ACU 401			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Baugröße			8					
Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	160	200	250	315	355	400
Ausgangsstrom	I	$A_{eff.}$	305	380	475	595	645	735
Langzeitüberlaststrom (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	460	570	715	895	970	1100
Kurzzeitüberlaststrom (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	550	685	855	1070	1160	1330
Ausgangsspannung	U	$V_{eff.}$	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	±500 Hz [3]					
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Ausgang Bremswiderstand (extern) [5]								
min. Bremswiderstand	R	Ω	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00
Eingang Netzseitig								
Netzstrom [6]	I	A	280	350	440	550	620	690
Netzspannung	U	V	320 ... 528					
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66					
Sicherungen [7]	I	A	400	500	630	700	800	900
Sicherungen gemäß UL [8] in Vorbereitung	Typ							
Mechanik								
Abmessungen	HxBxT	mm	1067 x 439 x 375					
Gewicht (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlussklemmen	A	mm^2	bis 2 x 240					
Montageart	-	-	Senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [9]

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Leistungsreduzierung bei Drehfrequenzen unter 10 Hz
[2] Nur bei Drehfrequenzen über 10 Hz
[3] abhängig von der Schaltfrequenz
[4] Reduzierung der Schaltfrequenz unter bestimmten Bedingungen möglich
[5] Optional ist der Frequenzumrichter dieser Größe ohne internen Bremstransistor erhältlich
[6] Bemessungswert bei empfohlener Motorleistung, 400V Netzspannung und Netzinduktivität U_K=4%
[7] Halbleiter-Sicherungen empfohlen (zum Beispiel Bussmann Typ 170M)
[8] Für eine UL-konforme Absicherung müssen die angegebenen Sicherungen verwendet werden.
[9] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.11 Baugröße 8 ACU 501 (160.0...400,0 kW, 525 V)

Typ								
ACU 501			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Baugröße			8					
Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	160	200	250	315	355	400
Ausgangsstrom	I	$A_{eff.}$	230	290	360	450	490	560
Langzeitüberlaststrom (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	345	435	540	675	735	840
Kurzzeitüberlaststrom (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	420	520	650	810	880	1000
Ausgangsspannung	U	$V_{eff.}$	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	±500 Hz [3]					
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Ausgang Bremswiderstand (extern) [5]								
min. Bremswiderstand	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	2.70	2.70	2.70	1.50	1.50	1.50
Eingang Netzseitig								
Netzstrom [6]	I	A	215	270	335	420	470	525
Netzspannung [7]	U	V	525					
Netzfrequenz	f	Hz	50 (60)					
Sicherungen [8]	I	A	315	350	450	550	630	700
Sicherungen gemäß UL [9] in Vorbereitung	Type							
Mechanik								
Abmessungen	HxBxT	mm	1067 x 439 x 375					
Gewicht (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlussklemmen	A	mm^2	up to 2 x 240					
Montageart	-	-	Senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [10]

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

[1] Leistungsreduzierung bei Drehfrequenzen unter 10 Hz
[2] Nur bei Drehfrequenzen über 10 Hz
[3] abhängig von der Schaltfrequenz
[4] Reduzierung der Schaltfrequenz unter bestimmten Bedingungen möglich
[5] Optional ist der Frequenzumrichter dieser Größe ohne internen Bremstransistor erhältlich
[6] Bemessungswert bei empfohlener Motorleistung, 400V Netzspannung und Netzinduktivität U_K=4%
[7] Beachten Sie, dass zusätzlich zu dem AC 3x525V-Anschluss ein AC 3x400V-Anschluss notwendig ist, siehe Kapitel 4.3.
[8] Halbleiter-Sicherungen empfohlen (zum Beispiel Bussmann Typ 170M)
[9] Für eine UL-konforme Absicherung müssen die angegebenen Sicherungen verwendet werden.
[10] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

8.12 Baugröße 8 ACU 601 (160,0...400,0 kW, 690 V)

Typ								
ACU 601			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Baugröße			8					
Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	160	200	250	315	355	400
Ausgangsstrom	I	$A_{eff.}$	180	230	280	350	400	450
Langzeitüberlaststrom (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	270	350	420	530	600	675
Kurzzeitüberlaststrom (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	330	420	510	630	720	810
Ausgangsspannung	U	$V_{eff.}$	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	±500 Hz [3]					
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Ausgang Bremswiderstand (extern) [5]								
min. Bremswiderstand	R	Ω	3,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80
Empfohlener Bremswiderstand (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00
Eingang Netzseitig								
Netzstrom [6]	I	A	160	200	250	320	360	410
Netzspannung [7]	U	V	690 (für UL reduziert: 600)					
Netzfrequenz	f	Hz	50 (60)					
Sicherungen [8]	I	A	250	315	350	450	500	550
Sicherungen gemäß UL [9] in Vorbereitung	Typ							
Mechanik								
Abmessungen	HxBxT	mm	1067 x 439 x 375					
Gewicht (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlussklemmen	A	mm^2	bis 2 x 240					
Montageart	-	-	Senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
Kühlmitteltemperatur	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Lagertemperatur	T_L	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T_T	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

Ausgangsstrom [10]

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Leistungsreduzierung bei Drehfrequenzen unter 10 Hz
[2] Nur bei Drehfrequenzen über 10 Hz
[3] abhängig von der Schaltfrequenz
[4] Reduzierung der Schaltfrequenz unter bestimmten Bedingungen möglich
[5] Optional ist der Frequenzumrichter dieser Größe ohne internen Bremstransistor erhältlich
[6] Bemessungswert bei empfohlener Motorleistung, 400V Netzspannung und Netzinduktivität UK=4%
[7] Beachten Sie, dass zusätzlich zu dem AC 3x690V-Anschluss ein AC 3x400V-Anschluss notwendig ist, siehe Kapitel 4.3.
[8] Halbleiter-Sicherungen empfohlen (zum Beispiel Bussmann Typ 170M)
[9] Für eine UL-konforme Absicherung müssen die angegeben Sicherungen verwendet werden.
[10] Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb

TABLE DES MATIÈRES

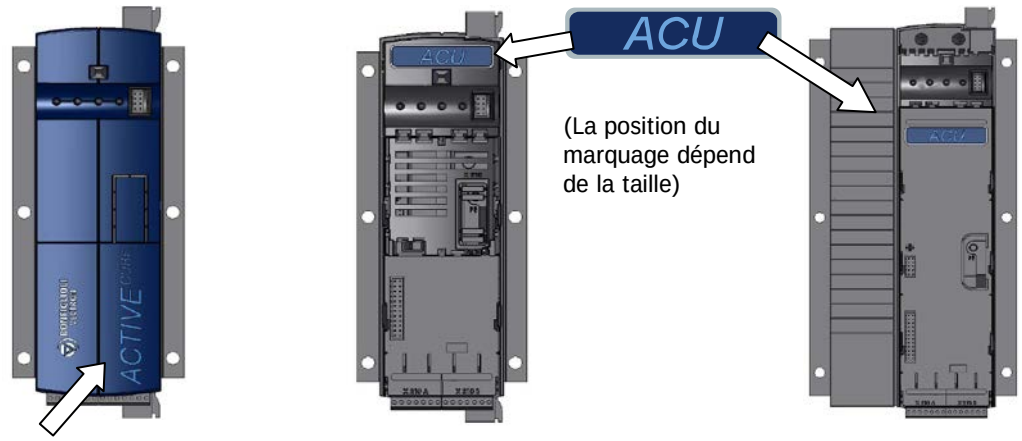
1 GENERALITES ET REMARQUES 127
1.1 Consignes de sécurité 127
1.2 Utilisation conforme 128
1.3 Transport et stockage 129
1.4 Après le déballage 129
1.5 Emplacement d'installation 129
1.6 Conditions d'exploitation 129
2 CONVERTISSEUR DE FREQUENCE – TYPE 130
3 INSTALLATION MECANIQUE 131
4 INSTALLATION ELECTRIQUE 135
4.1 Recommandations CEM et raccordement 135
4.1.1 ACU 201 (jusqu'à 3,0 kW) et 401 (jusqu'à 4,0 kW) 137
4.1.2 ACU 201 (4,0 à 9,2 kW) et ACU 401 (5,5 et 15,0 kW) 138
4.1.3 ACU 401 (18,5 jusqu'à 30,0 kW) 139
4.1.4 ACU 401 (37,0 jusqu'à 65,0 kW) 140
4.1.5 ACU 401 (75,0 jusqu'à 132,0 kW) 141
4.1.6 ACU 401 (160,0 jusqu'à 400,0 kW) 142
4.2 Bornes de commande 143
4.2.1 Borne de commande X10 144
4.2.2 Alimentation en tension externe 24 V 144
4.3 Raccord X13 pour ACU 501 et ACU 601 144
5 MISE EN SERVICE 145
5.1 Mise en service guidée 145
6 PARAMETRES 147
6.1 Description des paramètres spécifiques ACU 147
6.1.1 Paramètres réglables 147
6.1.2 Paramètres des valeurs réelles 149
6.2 Possibilités de réglages des paramètres 149
7 MESSAGES DE L'UNITE DE COMMANDE 151
7.1 Messages d'alerte et d'erreur pendant le fonctionnement 151
7.2 Messages d'état pendant la mise en service (SS...) 153
7.3 Messages d'alerte et d'erreur pendant la mise en service (SA.../SF...) 153
8 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 155

F

1 Généralités et remarques

La présente documentation décrit les premières étapes nécessaires à une mise en service simple des convertisseurs de fréquence de la gamme d'appareils ACTIVE Cube (ACU).

La gamme d'appareils ACU est indiquée sur l'impression apposée sur le boîtier ainsi que sur le marquage figurant au-dessous du couvercle supérieur.



ACTIVE CUBE

1.1 Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

- Respectez toutes les consignes de sécurité et d'utilisation contenues dans ce mode d'emploi.
- Veillez à lire ce mode d'emploi avant l'installation et la mise en service du convertisseur de fréquence.
- Le non-respect des consignes de sécurité et d'utilisation peut entraîner la mort, des blessures graves et des dommages matériels importants.
- Seul un personnel qualifié maîtrisant les procédures d'installation, de mise en service et d'utilisation des convertisseurs de fréquence est autorisé à effectuer des travaux sur le convertisseur de fréquence.
- L'installation électrique doit être effectuée par des électriciens qualifiés selon les règles générales de sécurité et d'installation régionales.
- Les personnes qui ne sont pas familières avec le convertisseur de fréquence, tout comme les enfants, ne doivent pas accéder à l'appareil.
- Lors des activités réalisées sur le convertisseur de fréquence, les règles de prévention des accidents en vigueur BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, les normes concernant les travaux réalisés sur les installations avec tensions dangereuses (par exemple, EN 50178) et les autres prescriptions nationales doivent être respectées.
- Avant la mise en service et l'exploitation conformément à l'usage prévu, tous les couvercles et tous les composants faisant partie de l'équipement standard du convertisseur de fréquence doivent être installés et les bornes doivent être contrôlées.
- Les travaux de raccordement ne doivent pas être effectués si la tension d'alimentation est appliquée.
- Ne pas toucher les bornes tant que les condensateurs du circuit intermédiaire sont chargés.
  Taille de 1 à 7 (jusqu'à 132 kW) : Le circuit intermédiaire peut conduire des tensions dangereuses jusqu'à 3 minutes après l'arrêt de l'appareil.
  Taille 8 (à partir de 160 kW) : Le circuit intermédiaire peut conduire des tensions dangereuses jusqu'à 10 minutes après l'arrêt de l'appareil.

F

⚠ AVERTISSEMENT

- Ne pas toucher le refroidisseur du convertisseur de fréquence pendant le fonctionnement. Il y a risque de brûlures cutanées causées par les surfaces chaudes.
- Ne pas retirer les couvercles du convertisseur de fréquence pendant le fonctionnement.
- Veuillez noter que Bonfiglioli Vectron n'assume aucune responsabilité pour la compatibilité avec les produits de tiers (p. ex. moteurs. câbles, filtres, etc.). L'utilisation de l'appareil en combinaison avec des produits de tiers s'effectue à vos propres risques et périls.
- Les courants de fuite à la terre du convertisseur de fréquence peuvent être supérieurs à 3,5 mA AC ou à 10 mA DC.
- Veuillez observer les recommandations suivantes selon la norme EN61800-5-1 : Ce produit peut provoquer un courant continu dans le conducteur de protection. Lorsqu'un dispositif différentiel résiduel (RCD) ou un dispositif de surveillance du courant de défaut est utilisé pour la protection contre les contacts directs ou indirects, veuillez noter que seul un RCD ou un RCM de type B est autorisé côté alimentation électrique de ce produit.
- Ne pas toucher les composants électroniques, ni les contacts.
- Ne pas mettre en service des composants défectueux.
- Les travaux de réparation doivent uniquement être confiés au fabricant ou aux personnes autorisées par celui-ci.
- Les travaux de réparation doivent être effectués par des électriciens qualifiés.
- Ne pas apporter des modifications au convertisseur de fréquence qui ne sont pas décrites dans ce mode d'emploi.
- Ne pas raccorder de sources de tension inadéquates.
- Conservez ce mode d'emploi à la portée de l'opérateur.

REMARQUE

Le convertisseur de fréquence peut être raccordé au réseau toutes les 60 secondes.

Veuillez en tenir compte lors de la marche à impulsions du contacteur réseau. Un redémarrage direct exceptionnel est autorisé pour la mise en service ou après un arrêt d'urgence.

REMARQUE

De plus amples informations sur l'étendue de fonctionnement du convertisseur de fréquence ainsi que sur la mise en service, la maintenance et le stockage figurent dans le mode d'emploi également applicable.

1.2 Utilisation conforme

Le produit est un convertisseur de fréquence. Il est adapté pour

- l'installation dans les machines et les installations électriques
- Environnement industriel

Les convertisseurs de fréquence sont des composants d'entraînement électriques conçus pour être installés dans des installations ou dans des machines industrielles. La mise en service et l'exploitation selon l'usage prévu sont interdites jusqu'à ce qu'il a été déterminé que la machine satisfait aux dispositions de la Directive Machines 2006/42/CE et de la norme DIN EN 60204-1.

Les convertisseurs de fréquence répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 2006/95/CE et à celles de la norme DIN EN 61800-5-1. Le marquage CE s'effectue sur la base de ces normes. L'exploitant est responsable d'assurer la conformité avec la Directive CEM 2004/108/CE.

Les convertisseurs de fréquence sont disponibles en quantité limitée et uniquement comme composants à usage commercial au sens de la norme DIN EN 61000-3-2.

Ne pas raccorder de charges capacitives au convertisseur de fréquence.

1.3 Transport et stockage

- Température ambiante : -25 ... 55 °C
- Humidité relative de l'air : 5 ... 95%, sans condensation
- Conserver dans l'emballage d'origine, à l'abri de la poussière.
- Evitez les fortes fluctuations de température.
- Après un an de stockage, raccordez l'appareil au réseau pendant 60 minutes.

1.4 Après le déballage

- Vérifiez si l'appareil livré correspond à l'appareil commandé.
- Vérifiez si l'appareil est complet et n'a pas subi de dommages pendant le transport.
- Signalez toute réclamation au fournisseur immédiatement.

1.5 Emplacement d'installation

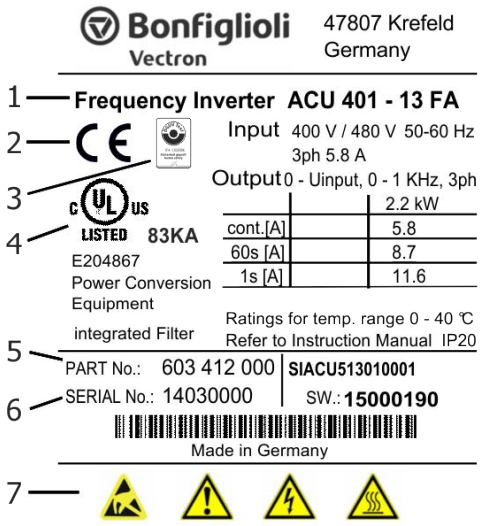
- Dans des pièces à l'abri des intempéries.
- A l'abri des rayons directs du soleil.
- A l'abri de la poussière.
- A l'abri de forts champs électromagnétiques.
- A l'abri de matières inflammables.
- Veillez à un bon refroidissement. Installez des ventilateurs lorsque le convertisseur de fréquence est installé dans une armoire de commande.
- Hauteur d'installation : ≤ 4000 m, au-delà de 1000 m avec réduction de la puissance (réduction du courant de sortie).
- L'indice de protection du convertisseur de fréquence est IP20.

1.6 Conditions d'exploitation

- Température ambiante : 0 ... 55°C, tenez compte de la réduction de la puissance à partir de 40°C
- Humidité relative de l'air : 85% maximum, sans condensation
- Pression ambiante : 70 ... 106 kPa à vérifier
- Le convertisseur de fréquence peut être exploité sur des réseaux TN, TT et IT.
  L'exploitation sur un réseau TN avec mis à la terre sur un angle est interdite.
- Le convertisseur de fréquence peut être raccordé au réseau toutes les 60 secondes. La commutation fréquente peut endommager l'appareil. Veuillez en tenir compte lors de la marche à impulsions d'un contacteur réseau.
- Courant de court-circuit maximum admissible à prévoir au branchement secteur :
  jusqu'à une puissance d'appareil de 132 kW (taille 7) : 5 kA ;
  à partir d'une puissance d'appareil de 160 kW (taille 8) : ≥ 30 kA

2 Convertisseur de fréquence – Type

- Déterminez le type de convertisseur de fréquence.
- Vérifiez si la tension nominale du convertisseur de fréquence concorde avec la tension d'alimentation.



Désignations	
1	Désignation du type, p. ex. ACU 401-13 FA 401 : tension nominale 400 V 13: Puissance recommandée
2	Marquage pour UL508c (le cas échéant)
3	Référence
4	Numéro de série
5	Symboles d'avertissement : Avertissement ! Composants présentant un risque de décharge électrostatique. Avertissement ! Courants de fuite élevés. Avertissement ! Tension dangereuse. Risque de choc électrique. Avertissement ! Surfaces chaudes.

Désignation	Taille	Puissance recommandée ACU 201 : AC 1x230V / 3x230V
-01	1	0,25 kW
-03		037 kW
-05		0,55 kW
-07		0,75 kW
-09		1,1 kW
-11	2	1,5 kW
-13		2,2 kW
-15		3,0 kW[1)]
-18	3	4,0 kW
-19		5,5 kW[2)]
-21	4	7,5 kW[2)]
-22		9,2 kW[2)]

Désignation	Taille	Puissance recommandée ACU 401 : AC 3x400V
-01	1	0,25 kW
-03		037 kW
-05		0,55 kW
-07		0,75 kW
-09		1,1 kW
-11		1,5 kW
-12	2	1,85 kW
-13		2,2 kW
-15		3,0 kW
-18		4,0 kW
-19	3	5,5 kW
-21		7,5 kW
-22		9,2 kW
-23	4	11,0 kW
-25		15,0 kW
-27	5	18,5 kW
-29		22,0 kW
-31		30,0 kW
-33	6	37,0 kW
-35		45,0 kW
-37		55,0 kW
-39		65,0 kW
-43	7	75,0 kW
-45		90,0 kW
-47		110,0 kW
-49		132,0 kW
-51	8	160,0 kW
-53		200,0 kW
-55		250,0 kW
-57		315,0 kW
-59		355,0 kW
-61		400,0 kW

Désignation	Taille	Puissance recommandée ACU 501 : AC 3x525V ACU 601 : AC 3x690V
-51	8	160,0 kW
-53		200,0 kW
-55		250,0 kW
-57		315,0 kW
-59		355,0 kW
-61		400,0 kW

[1)] Courant de sortie maximum 9,5 A en cas de raccordement monophasé et biphasé
[2)] Seul le raccordement triphasé est autorisé

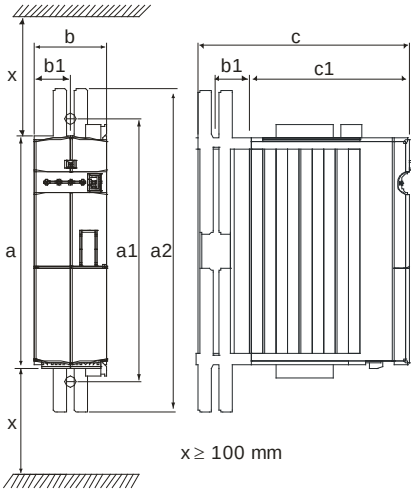
3 Installation mécanique

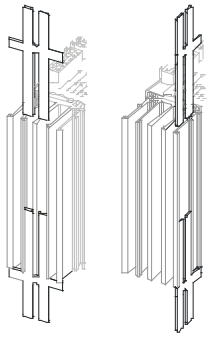
⚠ AVERTISSEMENT

- Lors du montage, respectez les consignes d'installation et de sécurité suivantes ainsi que les consignes d'installation et de sécurité énoncées dans les documents également applicables.
- Monter les appareils avec l'espace libre suffisant de sorte que l'air de refroidissement circule sans entraves. Eviter tout encrassement provoqué par des graisses et toute pollution de l'air engendrée par la poussière, les gaz agressifs, etc.
- Les corps étrangers (p. ex. poussière, copeaux, fils, vis, outils) ne doivent en aucun cas pénétrer dans le convertisseur de fréquence.
- Montez le convertisseur de fréquence sur une surface non-inflammable.
- Le convertisseur de fréquence doit uniquement être monté en position verticale.
- Vissez le convertisseur de fréquence sur une surface de montage non-métallique (non peinte).
- Le convertisseur de fréquence doit être mis à la terre.
- Pour établir la liaison équipotentielle du convertisseur de fréquence, il convient de raccorder les armoires de commande, le carter du moteur, les filtres, etc. à la même borne de mise à la terre au moyen de câbles courts.

F

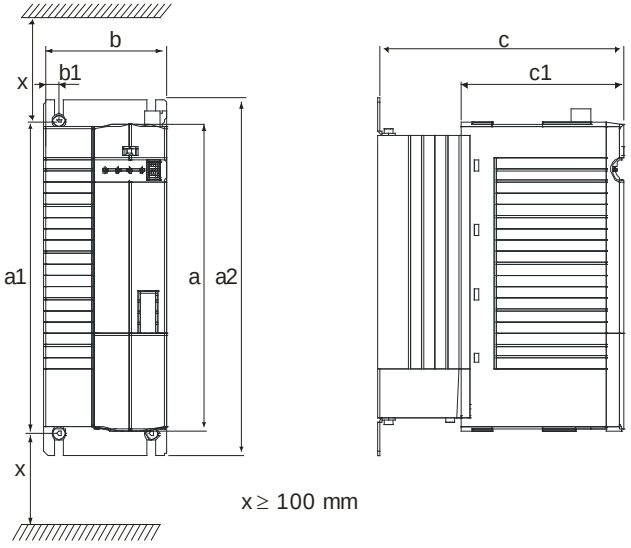
ACU 201 Tailles 1 et 2 (jusqu'à 3,0 kW)
ACU 401 Tailles 1 et 2 (jusqu'à 4,0 kW)

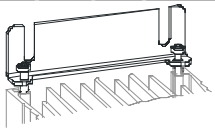




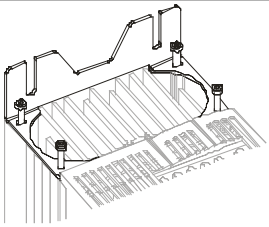
Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.

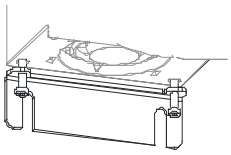
ACU 201 Tailles 3 et 4 ACU 201 (4,0 jusqu'à 9,2 kW)
ACU 401 Tailles 3 et 4 ACU 201 (5,5 jusqu'à 15,0 kW)



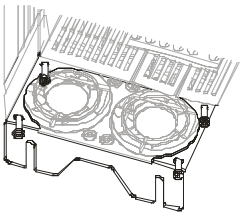


Equerre de fixation en haut
(Vis M4x20)



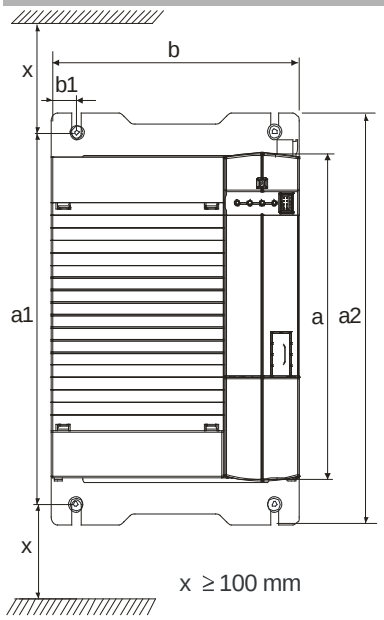


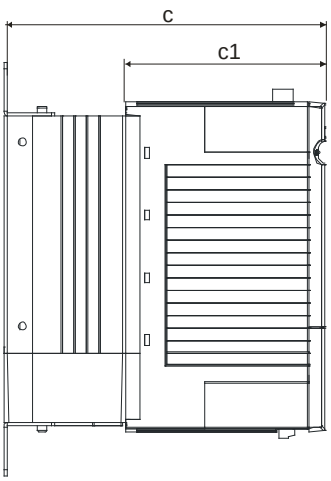
Equerre de fixation en bas
(Vis M4x60)

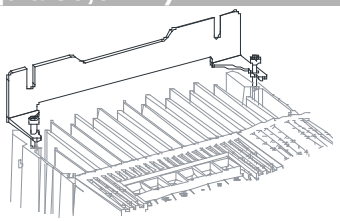


Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.

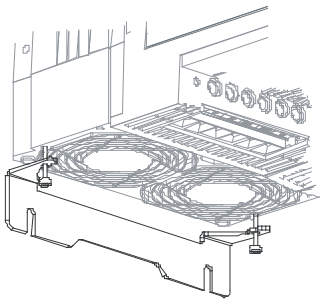
ACU 401 Taille 5 (18,5 jusqu'à 30,0 kW)







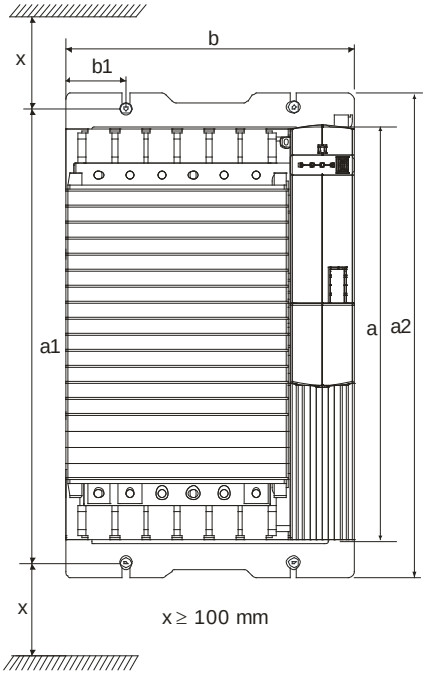
Fixation en haut avec les vis M4x20

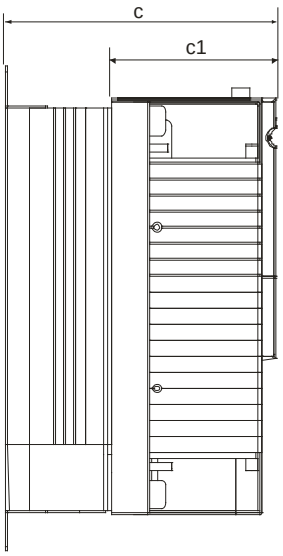


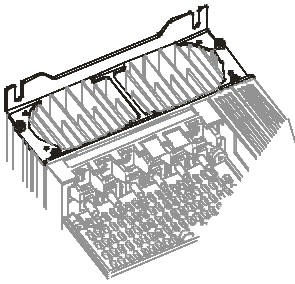
Fixation en bas avec les vis M4x70

Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur du convertisseur de fréquence et la plaque de montage.

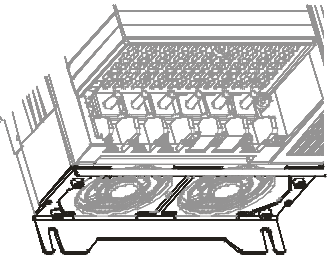
ACU 401 Taille 6 (37,0 jusqu'à 65,0 kW)







Fixation en haut avec les vis M5x20



Fixation en bas avec les vis M5x20

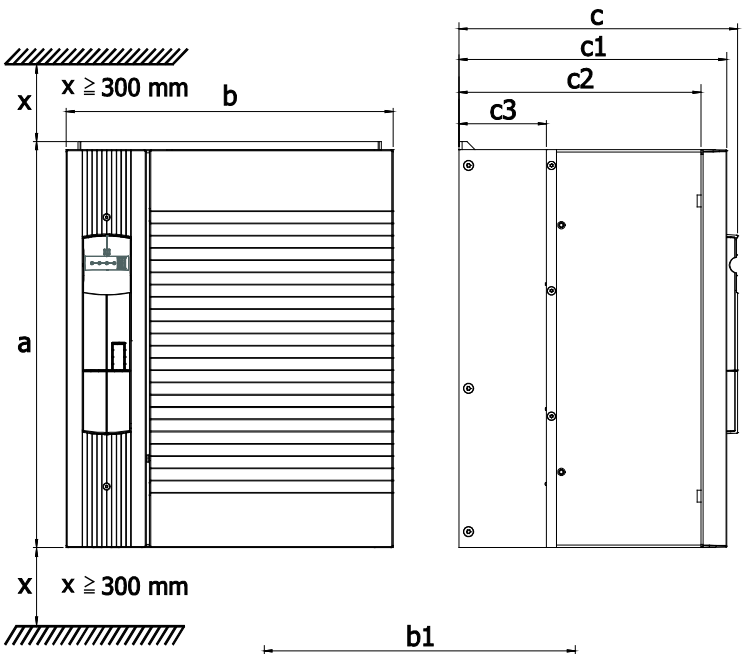
Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur du convertisseur de fréquence et la plaque de montage.

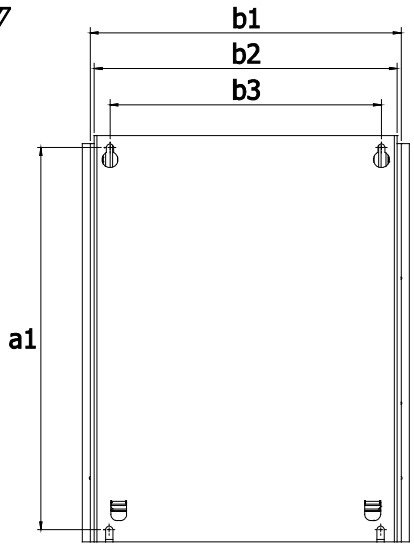
F

Dimensions sans composants optionnels :

	Dimensions en mm				Cote de montage en mm			
	kW	**a**	**b**	**c**	**a1**	**a2**	**b1**	**c1**
ACU 201	**0,25…1,1**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1,5…3,0	250	60	178	270...290	315	30	133
	4,0…5,5	250	100	200	270...290	315	12	133
	7,5…9,2	250	125	200	270...290	315	17,5	133
ACU 401	**0,55…1,5**	190	60	178	210...230	260	30	133
	1,85…4,0	250	60	178	270...290	315	30	133
	5,5…9,2	250	100	200	270...290	315	12	133
	11,0…15,0	250	125	200	270...290	315	17,5	133
	18,5…30,0	250	200	260	270...290	315	20	160
	37,0…65,0	400	275	260	425...445	470	20	160

ACU 401 Taille 7 (75,0 jusqu'à 132,0 kW)



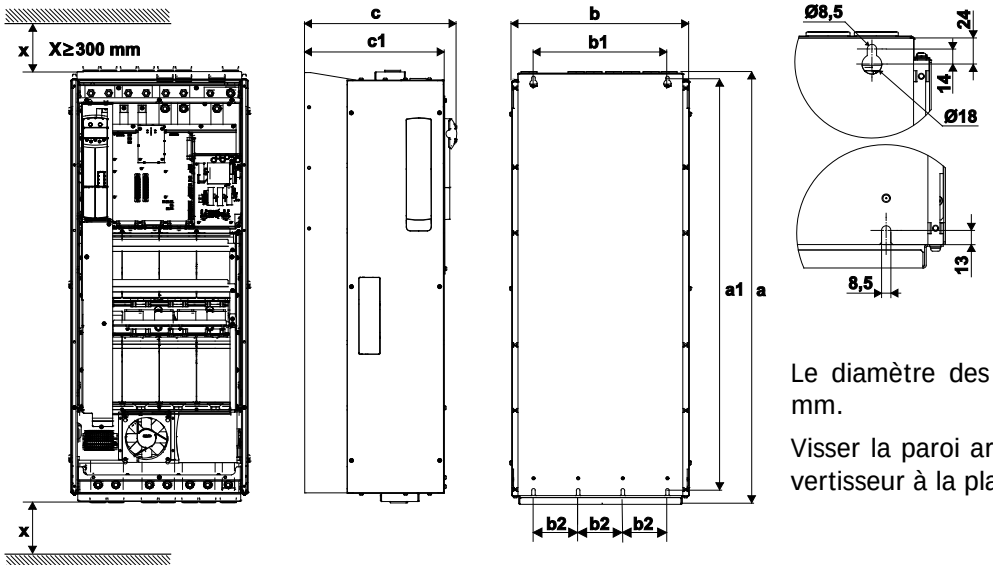


Le diamètre des trous de fixation est de 9 mm.
Visser la paroi arrière du refroidisseur du convertisseur à la plaque de montage.

Dimensions **sans** composants optionnels :

	Dimensions en mm				Cote de montage en mm						
ACU 401	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
	75,0…132,0	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

ACU 401 Taille 8 (160 jusqu'à 400 kW)
ACU 501 Taille 8 (160 jusqu'à 400 kW)
ACU 601 Taille 8 (160 jusqu'à 400 kW)



Le diamètre des trous de fixation est de 8,5 mm.

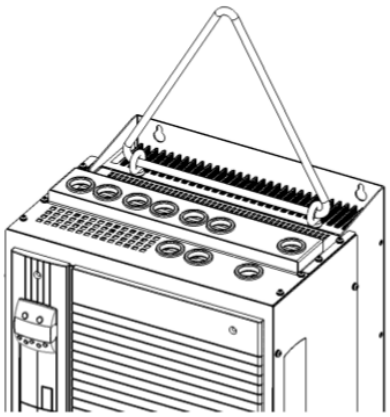
Visser la paroi arrière du refroidisseur du convertisseur à la plaque de montage.

Dimensions en mm					Cote de montage en mm			
Type	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	c1
ACU 401 **ACU 501** **ACU 601**	160,0...400,0	1067	439	375	1017	330	110	345

REMARQUE

Avant de déballer le convertisseur de fréquence, transportez celui-ci le plus près possible de l'emplacement d'installation prévu.

- Commencez par retirer l'emballage de protection.
- Vissez 2 oreilles de levage dans le filetage de fixation prévu à cet effet.
- Utilisez les oreilles de levage et une grue pour le levage, le transport et l'installation. La grue doit être conçue de manière à supporter le poids du convertisseur de fréquence.



4 Installation électrique

⚠ DANGER

- Observez les 5 règles de sécurité.
- Mettre le convertisseur de fréquence hors tension et le protéger contre toute remise en marche.
- Vérifier l'absence de tension.
- Les bornes du réseau, de tension continue et du moteur peuvent conduire des tensions dangereuses, même après la mise hors tension du convertisseur de fréquence. Ce n'est qu'après un temps d'attente de quelques minutes jusqu'à ce que les condensateurs du circuit intermédiaire soient déchargés que l'appareil peut être utilisé.
- **Débranchez** les cordons d'alimentation sur la borne **X1**, puis les câbles du moteur et la résistance de freinage sur la borne **X2**.

REMARQUE

- Les câbles raccordés au convertisseur de fréquence ne doivent pas être exposés à un contrôle d'isolation avec une tension d'essai élevée.
- Utilisez des câbles en cuivre adaptés à une température ambiante de 30 °C.
- Les courants de fuite à la terre du convertisseur de fréquence peuvent être supérieurs à 3,5 mA AC ou à 10 mA DC.

REMARQUE

- Veuillez observer les recommandations suivantes selon la norme EN61800-5-1 :
  Ce produit peut provoquer un courant continu dans le conducteur de protection. Lorsqu'un dispositif différentiel résiduel (RCD) ou un dispositif de surveillance du courant de défaut est utilisé pour la protection contre les contacts directs ou indirects, veuillez noter que seul un RCD ou un RCM de type B est autorisé côté alimentation électrique de ce produit.

4.1 Recommandations CEM et raccordement

Le convertisseur de fréquence est conçu pour un fonctionnement dans des applications industrielles conformément aux exigences et aux valeurs limites de la norme sur les produits EN 61800-3 présentant une insensibilité au brouillage (EMI). L'influence des interférences électromagnétiques doit être évitée par une installation conforme et un respect des consignes spécifiques aux produits.

Mesures

Monter le convertisseur de fréquence et limiteur de commutation sur une plaque de montage métallique – idéalement galvanisée, non vernie.

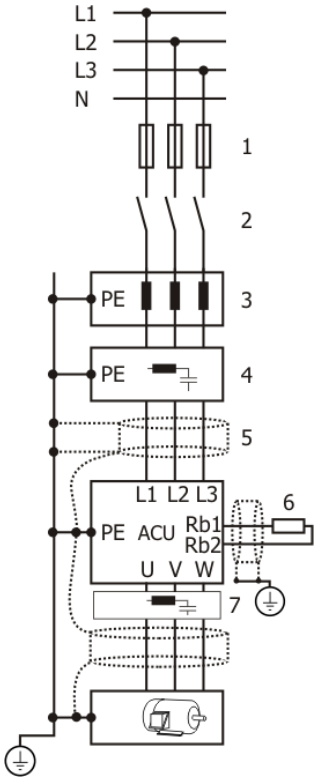
Veiller à une bonne compensation de potentiel à l'intérieur du système ou de l'installation. Relier les pièces de l'installation telles que les armoires de commande, les pupitres de commande, les bâtis des machines etc. avec les lignes PE sur une surface étendue et avec une bonne conductibilité.

Relier à la terre le blindage des lignes de part et d'autre sur une surface étendue et avec une bonne conductibilité (étrier de blindage). Monter les étriers pour le blindage des lignes à proximité de l'appareil.

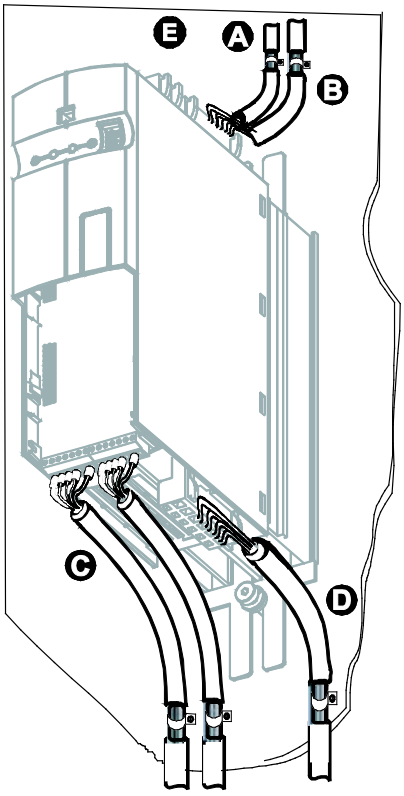
Raccorder le convertisseur de fréquence, limiteur de commutation, les filtres externes et d'autres composants à une borne de mise à la terre au moyen de câbles courts.

Eviter les longueurs de lignes inutiles et la pose en suspension libre lors de l'installation.

Munir les contacteurs, les relais et les aimants électromagnétiques se trouvant dans l'armoire de commande avec des composants d'antiparasitage adaptés.



1 Fusible
2 Disjoncteur de puissance
3 Bobine de réseau (en option)
4 Filtre d'entrée (en option)
5 Gaine de câble
6 Résistance de freinage (en option)
7 Filtre de sortie (en option)



Ⓐ Branchement secteur

Le cordon d'alimentation peut être aussi long que possible. Le poser séparément du câble de commande, du câble de données et du câble du moteur.

Ⓑ Raccordement du circuit intermédiaire

Raccorder le convertisseur de fréquence à la même borne réseau ou à la même source de tension continue. Blinder des longueurs de lignes >300 mm et relier le blindage des deux côtés avec la plaque de montage. Utiliser, autant que possible, une ligne torsadée.

Ⓒ Raccord de commande

Poser les lignes de commande et de signalisation séparément des lignes de puissance. Relier l'écran de protection des lignes de signaux analogiques d'un seul côté. Poser les lignes de capteurs séparément de celles du moteur.
Les circuits basse tension (p. ex. bornes X210A, X210B) sont séparés du circuit de tension principale par une séparation et une impédance de protection (p. ex. U, V, W).

Ⓓ Moteur et résistance de freinage

Assurer une bonne conductivité en raccordant le câble blindé du moteur au moteur à l'aide d'un presse-étoupe métallique PG et au convertisseur de fréquence avec un collier de blindage avec borne de mise à la terre. Poser le câble de signalisation pour la surveillance de la température du moteur séparément du câble du moteur. Poser le blindage de cette ligne des deux côtés. Lors de l'utilisation d'une résistance de freinage, blinder sa ligne de raccordement et poser le blindage des deux côtés.

Ⓔ Relais

Le relais permet l'exploitation de signaux à forte intensité de courant.

Pour la taille 8, raccorder également la borne X13 en cas de branchement secteur AC 3x525 V ou AC 3x690 V. Respecter les recommandations de branchement pour la taille 8.

Bobine de réseau
Les bobines de réseau réduisent les harmoniques du réseau et la puissance réactive. Elles permettent en outre d'augmenter la durée de vie du convertisseur de fréquence. En cas d'utilisation d'une bobine de réseau, veuillez noter que celle-ci réduit la tension de sortie maximale du convertisseur de fréquence. Installer la bobine de réseau entre le branchement secteur et le filtre d'entrée.

Filtre d'entrée
Les filtres d'entrée réduisent les tensions perturbatrices haute fréquence liées aux lignes. Installer les filtres d'entrée côté réseau, en amont du convertisseur de fréquence.

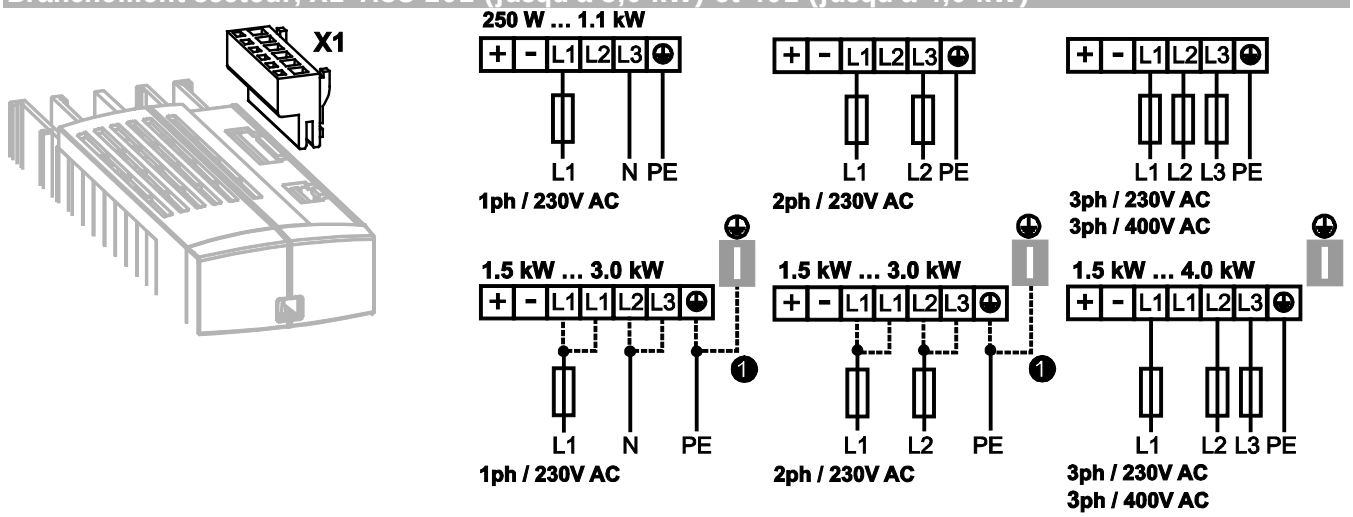
⚠ ATTENTION

Les convertisseurs de fréquence répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 2006/95/CE et à celles de la Directive CEM 2004/108/CE. La norme de produit CEM DIN EN 61800-3 se rapporte au système d'entraînement. La documentation fournit des recommandations concernant la conformité avec les normes applicables lorsque le convertisseur de fréquence est une composante du système d'entraînement. La déclaration de conformité doit être fournie par l'installateur du système d'entraînement.

F

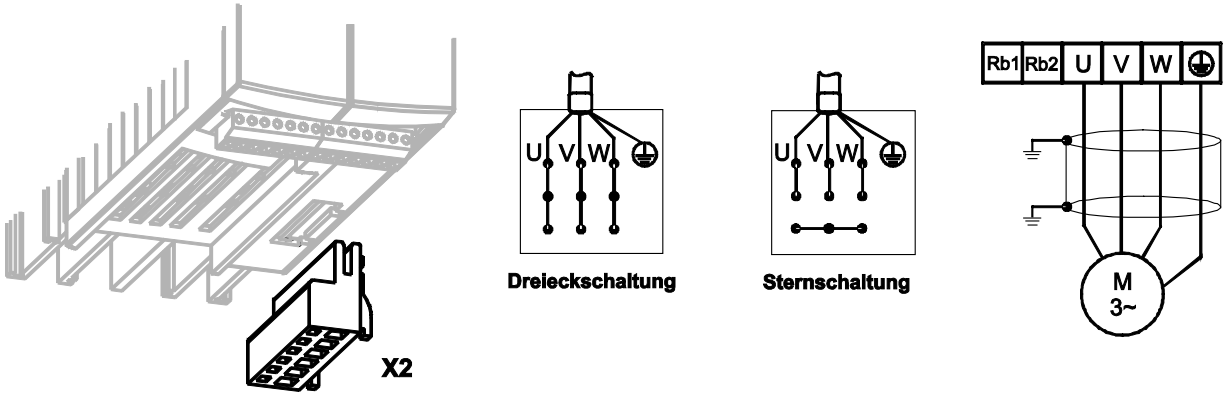
4.1.1 ACU 201 (jusqu'à 3,0 kW) et 401 (jusqu'à 4,0 kW)

Branchement secteur, X1 ACU 201 (jusqu'à 3,0 kW) et 401 (jusqu'à 4,0 kW)



❶ En cas de courant secteur supérieur à 10 A, procéder au branchement secteur 230 V 1ph/N/PE et 2ph/PE sur deux bornes de raccordement.

Raccord du moteur ACU 201 (jusqu'à 3,0 kW) et 401 (jusqu'à 4,0 kW)

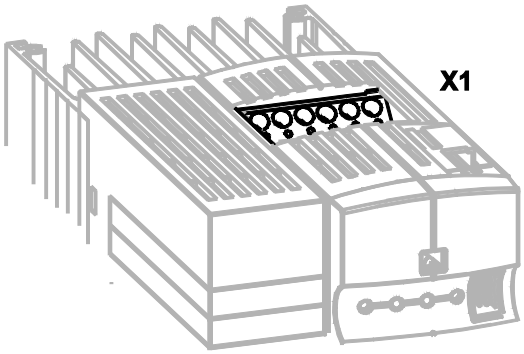


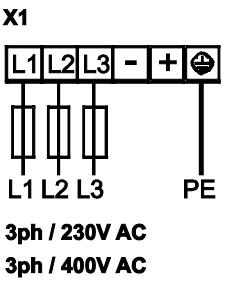
Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, de la ligne de réseau et de la ligne du moteur. Les autres possibilités de raccordement du conducteur de protection, de la ligne réseau et de la ligne du moteur ne sont pas autorisées.

Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.

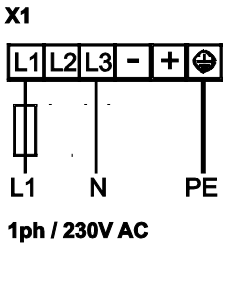
4.1.2 ACU 201 (4,0 à 9,2 kW) et ACU 401 (5,5 et 15,0 kW)

Branchement secteur
ACU 201 (4,0 à 9,2 kW) et ACU 401 (5,5 et 15,0 kW)





ACTIVE Cube 201-18 (4.0 kW):

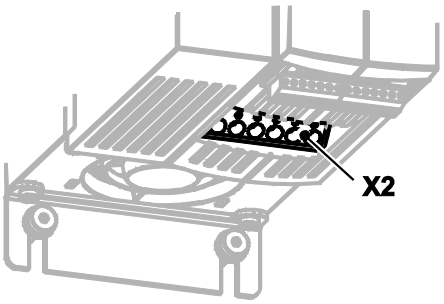


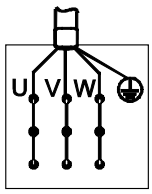
F

ACU 201-18 (4,0 kW) : raccordement monophasé et triphasé possible

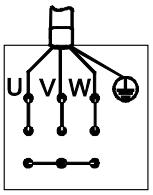
ACU 201-19 (5,5 kW) et supérieur : raccordement triphasé possible

Raccord du moteur
ACU 201 (4,0 à 9,2 kW) et ACU 401 (5,5 et 15,0 kW)

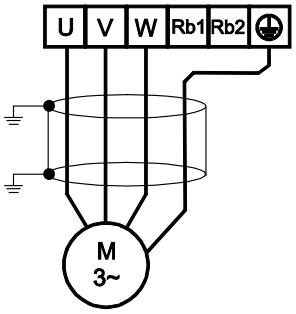




Connexion en triangle



Connexion en étoile

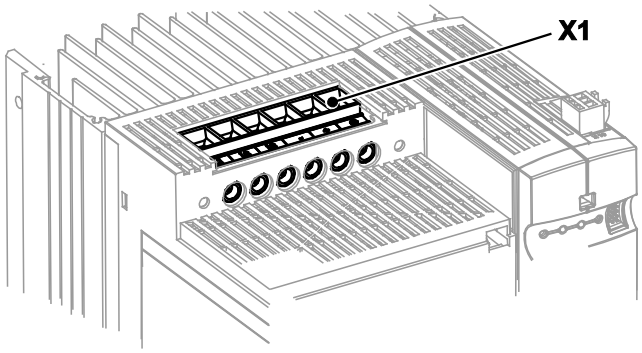


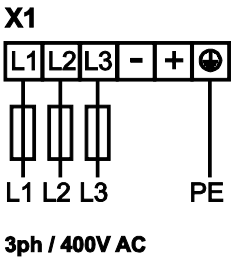
Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, de la ligne de réseau et de la ligne du moteur. Les autres possibilités de raccordement du conducteur de protection, de la ligne réseau et de la ligne du moteur ne sont pas autorisées.

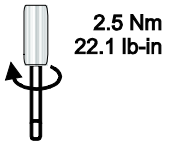
Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.

4.1.3 ACU 401 (18,5 jusqu'à 30,0 kW)

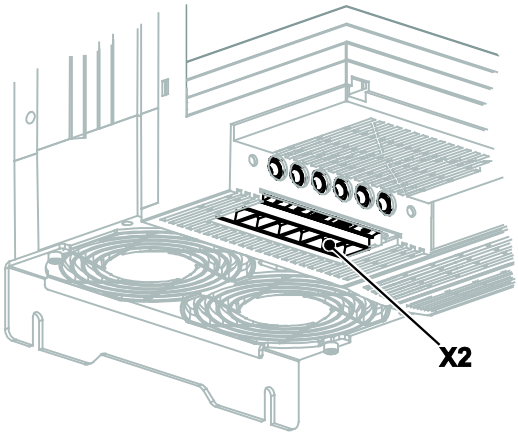
Branchement secteur
ACU 401 (18,5 jusqu'à 30,0 kW)

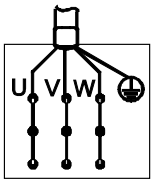




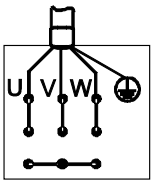


Raccord du moteur
ACU 401 (18,5 jusqu'à 30,0 kW)

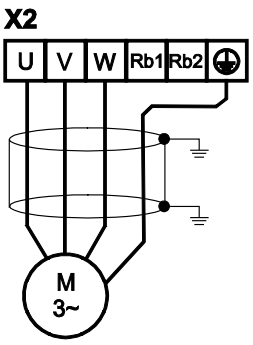


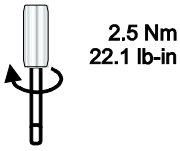


Connexion en triangle



Connexion en étoile



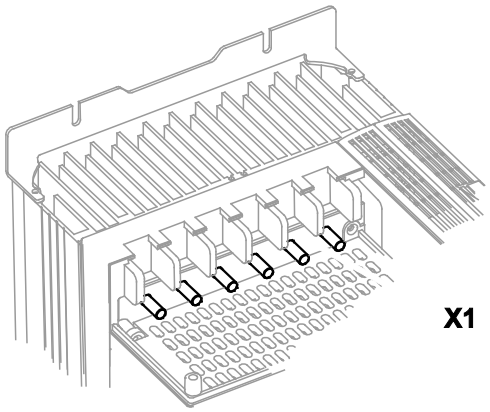


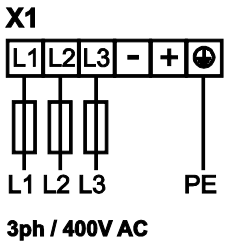
Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, de la ligne de réseau et de la ligne du moteur. Les autres possibilités de raccordement du conducteur de protection, de la ligne réseau et de la ligne du moteur ne sont pas autorisées.

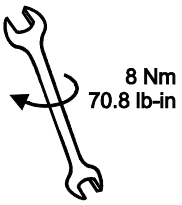
Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.

4.1.4 ACU 401 (37,0 jusqu'à 65,0 kW)

Branchement secteur
ACU 401 (37,0 jusqu'à 65,0 kW)

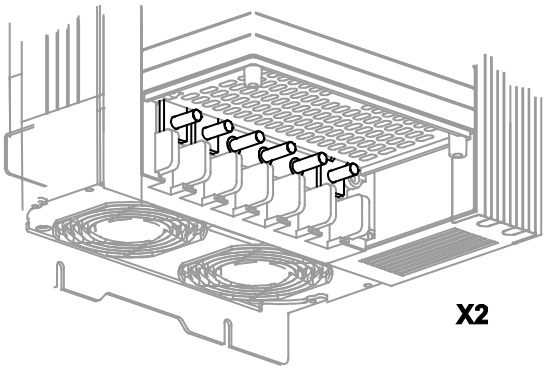


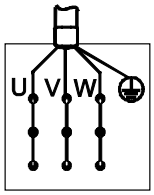




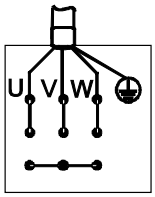
F

Raccord du moteur
ACU 401 (37,0 jusqu'à 65,0 kW)

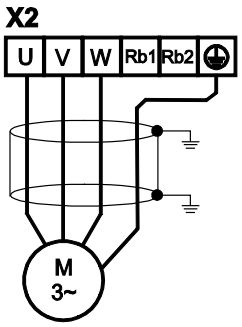


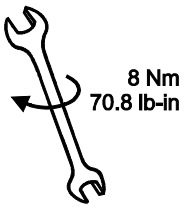


Connexion en triangle



Connexion en étoile





Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, de la ligne de réseau et de la ligne du moteur. Les autres possibilités de raccordement du conducteur de protection, de la ligne réseau et de la ligne du moteur ne sont pas autorisées.

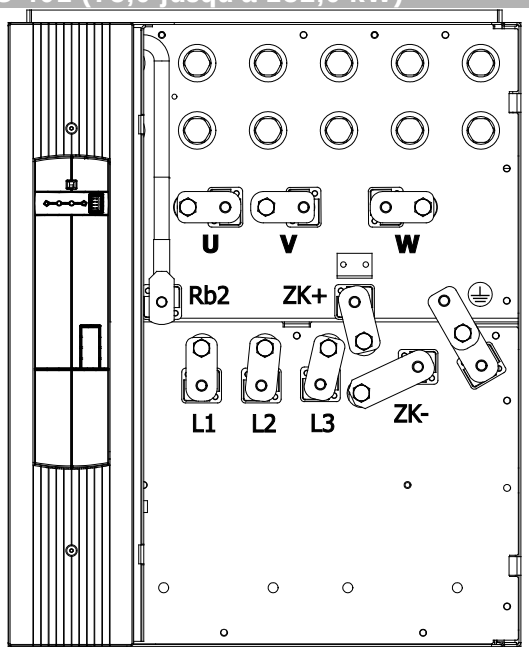
Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.

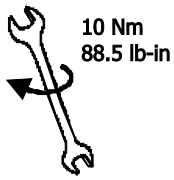
L'indice de protection IP20 est obtenu par l'installation de couvercles. Veiller à ce que les couvercles soient toujours installés lors du fonctionnement.

En option, les appareils de cette taille sont disponibles sans hacheur de freinage et ne sont pas non plus équipés de bornes de raccordement pour la résistance de freinage.

4.1.5 ACU 401 (75,0 jusqu'à 132,0 kW)

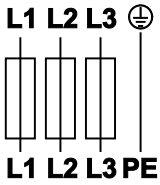
ACU 401 (75,0 jusqu'à 132,0 kW)



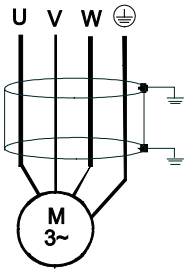


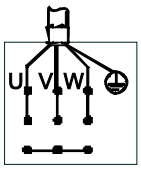
Boulon fileté M8x20

Branchement secteur

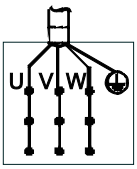


Raccord du moteur



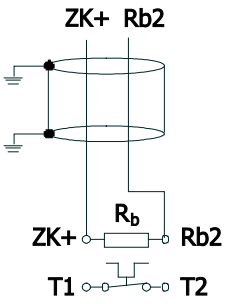


Connexion en triangle



Connexion en étoile

Raccord de la résistance de freinage avec contact thermique



L'indice de protection IP20 est obtenu par l'installation de couvercles. Veiller à ce que les couvercles soient toujours installés lors du fonctionnement.

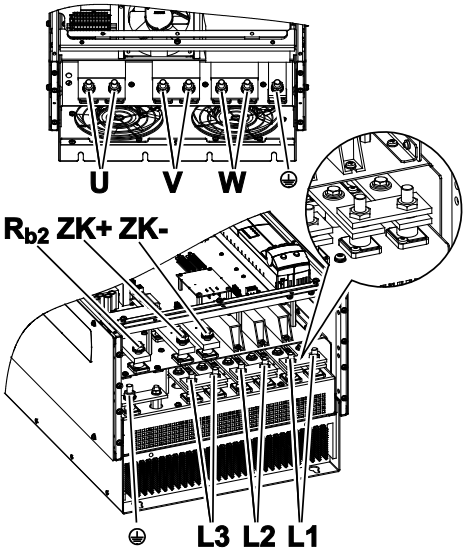
En option, les appareils de cette taille sont disponibles sans hacheur de freinage et ne sont pas non plus équipés de bornes de raccordement pour la résistance de freinage.

F

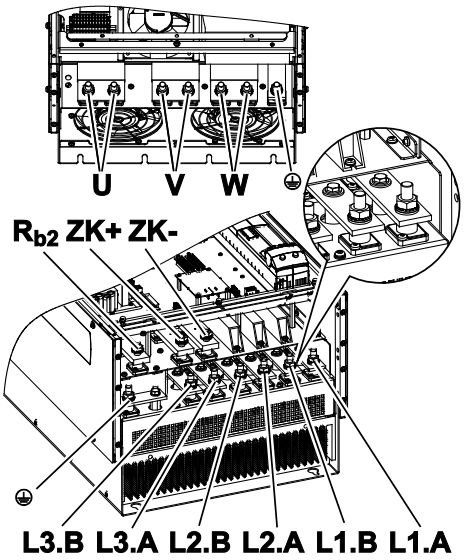
4.1.6 ACU 401 (160,0 jusqu'à 400,0 kW)

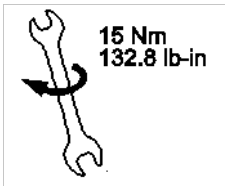
ACU 401 (160,0 jusqu'à 400,0 kW)

3 phases :



6 phases :



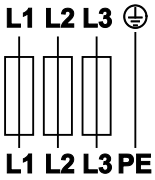


Boulon fileté M10x20

L'indice de protection IP20 est obtenu par l'installation de couvercles. Veiller à ce que les couvercles soient toujours installés lors du fonctionnement.

Branchement secteur

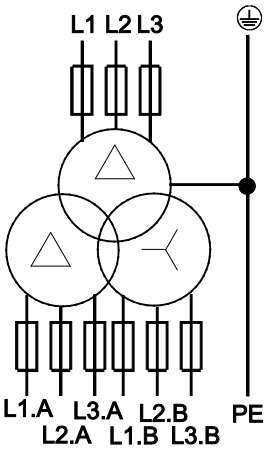
3 phases :



3ph/400V ou 3ph/525V ou 3ph/690V AC

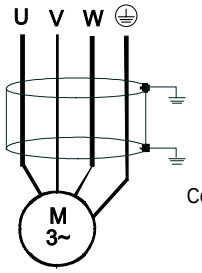
6 phases* :

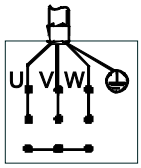
3ph/400V ou 3ph/525V ou 3ph/690V AC



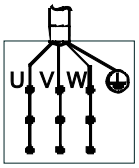
6ph/400V ou 6ph/525V ou 6ph/690V AC

Raccord du moteur



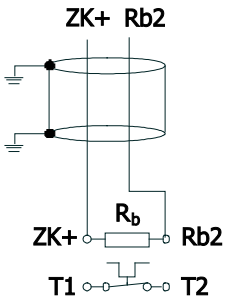


Connexion en triangle



Connexion en étoile

Raccord de la résistance de freinage avec contact thermique

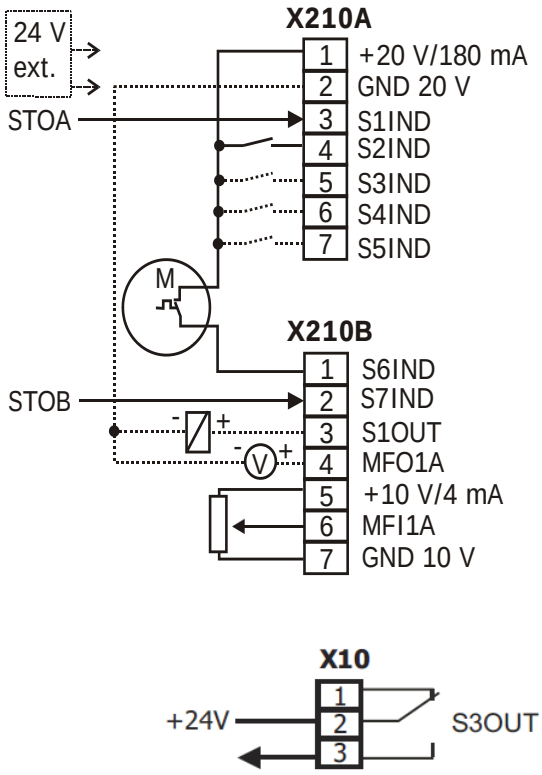


* Le raccordement à 6 phases doit s'effectuer via les mêmes lignes réseau et un transformateur approprié (p. ex. un enroulement D et un enroulement Y côté secondaire), qui décale toutes les phases de 30° l'une à l'autre. Alternativement, deux transformateurs peuvent être utilisés (un transformateur avec enroulement D et un autre avec enroulement Y côté secondaire).

4.2 Bornes de commande

⚠ ATTENTION

Raccorder les entrées et les sorties de commande sans puissance. Le non-respect des consignes peut endommager l'appareil.



Borne de commande X210A		
X210A.1	Sortie de tension DC +20 V ou entrée pour alimentation externe DC 24 V ±10%	
X210A.2	Masse 20 V/ masse 24 V (ext.)	
X210A.3	Entrée numérique STOA (premier chemin de coupure)	Important pour la sécurité
X210A.4	Entrées numériques[1)]	
X210A.5		
X210A.6		
X210A.7		

Borne de commande X210B		
X210B.1	Entrée numérique[1)]	
X210B.2	Entrée numérique STOB (deuxième chemin de coupure)	Important pour la sécurité
X210B.3	Sortie numérique[1)]	
X210B.4	Sortie multifonctions[1)] (signal de tension proportionnel à la fréquence réelle, réglage d'usine)	
X210B.5	Tension d'alimentation +10 V pour le potentiomètre de consigne, (I_{max}=4 mA)	
X210B.6	Entrée multifonctions[1)] (Valeur de consigne de la vitesse 0 ... +10 V, réglage d'usine)	
X210B.7	Masse 10 V	

Sortie de relais X10	
S3OUT	Sortie de relais paramétrable

[1)] Les bornes de commande sont librement configurables.

Commande « Sécurité sans couple » : Contacts ouverts sur X210A.3 et X210B.2.
Activation du convertisseur de fréquence : Contacts fermés sur X210A.3 et X210B.2.

L'affectation des fonctions aux bornes de commande ci-dessus est le réglage d'usine du paramètre *Configuration* 30 sur les valeurs **110** ou **410**. Les fonctions peuvent librement être affectées aux bornes de commande. D'autres options de configuration sont décrites dans le mode d'emploi.

Données techniques des bornes de commande
Entrées numériques (X210A.3 ... X210B.2) : Signal bas : DC 0 V ... 3 V, Signal haut : DC 12 V ... 30 V, Résistance d'entrée : 2,3 kΩ, temps de réponse : 2 ms (STOA et STOB : 10 ms), compatible SPS
Sortie numérique (X210B.3) : Signal bas : DC 0 V ... 3 V, Signal haut : DC 12 V ... 30 V, Courant de sortie maximum : 50 mA), compatible SPS
Sortie multifonctions (X210B.4) : Signal analogique : DC 19 ... 28 V, courant de sortie maximum : 50 mA, à modulation d'impulsions (f_{PWM}= 116 Hz), Signal numérique Signal bas : DC 0 V ... 3 V, Signal haut : DC 12 V ... 30 V, courant de sortie maximum : 50 mA, compatible SPS, Signal de fréquence : Tension de sortie : DC 0 V ... 24 V, courant de sortie maximum : 40 mA, Fréquence de sortie maximale : 150 kHz
Entrée multifonctions (X210B.6) : Signal analogique : Tension d'entrée : DC 0 V ... 10 V (R_i=70 kΩ), courant d'entrée : DC 0 mA ... 20 mA (R_i=500 Ω), Signal numérique : Signal bas : DC 0 V ... 3 V, Signal haut : DC 12 V ... 30 V, temps de réponse : 4 ms, compatible SPS

Section de ligne : Les bornes de signaux sont adaptées aux sections transversales : Avec embouts : 0,25 ... 1,0 mm² Sans embouts : 0,14 ... 1,5 mm²

4.2.1 Borne de commande X10

Borne de commande X10	
Borne	**Description**
1 ... 3	Sortie de relais, contact inverseur sans potentiel, temps de réponse env. 40 ms, Charge de contact maximale : Contact normalement ouvert : AC 5 A/240 V, DC 5 A (ohmique)/24 V, Rupteur : AC 3 A/240 V, DC 1 A (ohmique)/24 V

4.2.2 Alimentation en tension externe 24 V

Les bornes de commande bidirectionnelles X210A.1/X210A.2 peuvent être utilisées comme sortie de tension ou entrée de tension. Le raccordement d'une alimentation en tension externe DC 24 V ±10% aux bornes X210A.1/ X210A.2 permet de paramétrer et de maintenir la fonction des entrées et des sorties ainsi que de la communication, même en cas de coupure de la tension secteur.

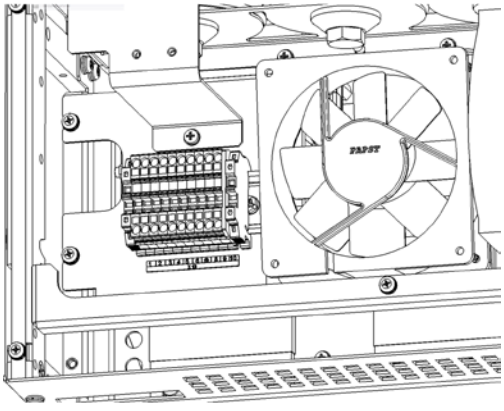
Exigences relatives à l'alimentation en tension externe	
Plage des tensions d'entrée	DC 24 V ±10%
Courant nominal d'entrée	Max. 1,1 A
Courant d'enclenchement maximal	Typique : < 25 A
Protection par fusible externe	Par le biais des éléments standard de protection de ligne pour le courant nominal, caractéristique : à action retardée
Sécurité	Circuit très basse tension de sécurité (en : Extra safety low voltage, SELV) selon la norme EN 61800-5-1

⚠ ATTENTION

Les entrées numériques et la borne DC 24 V de l'électronique de commande sont résistantes à la tension perturbatrice jusqu'à DC 30 V. Eviter un niveau de tension élevé. Les niveaux de tension plus élevés peuvent détruire l'appareil.

4.3 Raccord X13 pour ACU 501 et ACU 601

En cas d'utilisation d'un appareil ACU 501 ou ACU 601, il est nécessaire de raccorder le dispositif AC 3x400 V à la borne X13.



Borne de tension auxiliaire X13	
1 ... 6	Sans fonction
7	⏚ PE
8	L1
9	L2
10	L3

Raccord	
Puissance connectée	≥ 1,2 kW
Tension de raccordement	400 V +- 10 %
Fréquence de raccordement	50 / 60 Hz

5 Mise en service

Le paramétrage, l'affichage des paramètres et la commande du convertisseur de fréquence peuvent s'effectuer à travers l'unité de commande KP500 disponible en option. Cette unité est raccordée à l'avant du convertisseur de fréquence.

D'autres possibilités de mise en service (p. ex. modules de communication en option) sont décrites dans le mode d'emploi également applicable.

5.1 Mise en service guidée

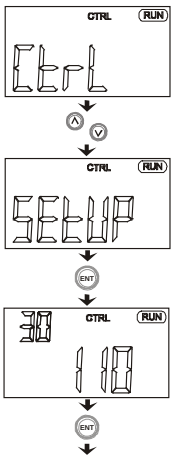
REMARQUE

Le convertisseur de fréquence peut être raccordé au réseau toutes les 60 secondes. La commutation fréquente peut endommager l'appareil. Veuillez en tenir compte lors de la marche à impulsions d'un contacteur réseau.

- Couper l'activation du convertisseur de fréquence ; les entrées STOA (entrée numérique S1IND/borne X210A.3) et STOB (entrée numérique S7IND/borne X210B.2) ne doivent pas avoir de signaux.
- Activer la tension du réseau.

Le convertisseur de fréquence effectue un auto-test.

Le moteur ne doit pas avoir été exploité avant la procédure de mise en service guidée, car une partie des données de la machine dépend de la température de service.



La valeur « SetUP » s'affiche automatiquement à la livraison et après la réinitialisation des réglages d'usine pour la mise en service guidée. Après une mise en service réussie, le sous-menu CTRL peut être sélectionné dans le menu principal pour accéder à nouveau à la fonction.

- Passer au sous-menu CTRL en appuyant sur la touche ENT.
- Sélectionner le point de menu « SetUP » avec les touches fléchées dans le sous-menu CTRL, et confirmer la sélection avec la touche ENT.
- Sélectionner le paramètre Configuration 30 en appuyant sur la touche ENT.
- Inscrire le numéro 110 ou 410 à l'aide des touches fléchées.
  110 : régulation sans transmetteur selon la caractéristique U/f
  410 : régulation sans transmetteur orientée champ

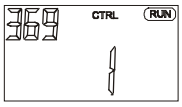
Le message « SEtUP » s'affiche à nouveau si le réglage a été modifié.

- Confirmer ce message avec la touche ENT pour poursuivre avec la mise en service.

- Après l'initialisation, confirmer la configuration choisie avec la touche ENT.
- Sélectionner la machine raccordée via le paramètre *Motortyp* **369** (type de moteur).

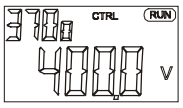
REMARQUE

L'entrée incorrecte du type de moteur peut conduire à l'endommagement de l'entraînement.



Mode de fonctionnement		Fonction
0 -	Inconnu	Le moteur ne correspond pas aux types standards définis.
1 -	Asynchrone	Moteur asynchrone triphasé, rotor à cage d'écureuil
2 -	Synchrone	Moteur synchrone triphasé
3 -	Réluctance	Moteur à réluctance triphasé
10 -	Transformateur	Transformateur avec trois enroulements primaires

- Inscrire les données de la plaque signalétique du moteur dans les paramètres suivants.

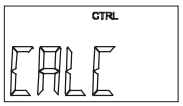


N°	Description	N°	Description
370	Tension nominale	374	Cos phi
371	Courant nominal	375	Fréquence nominale
372	Vitesse nominale	376	Puissance mécanique nominale

- Sélectionner les paramètres avec les touches fléchées et modifier les valeurs des paramètres.
- Confirmer la sélection des paramètres et l'entrée des valeurs des paramètres avec la touche ENT.

La mise en service guidée tient compte de l'augmentation de la vitesse assignée avec un couple de rotation constant en changeant l'enroulement du moteur de la connexion en étoile à la connexion en triangle. Paramétrer les données assignées pour la connexion de l'enroulement du moteur conformément aux indications sur la plaque signalétique du moteur. Tenir compte de l'augmentation du courant assigné du moteur asynchrone raccordé lors du passage de la connexion en étoile à la connexion en triangle.

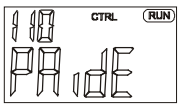
F



Le calcul ou le contrôle des paramètres démarre automatiquement après la saisie des données de la machine. L'affichage passe brièvement à « CALC » pour poursuivre, en cas de contrôle positif des données saisies, la mise en service guidée avec identification des paramètres (mesure automatique des autres données de la machine).

Tenir compte des messages d'alerte et d'erreur affichés pendant la mise en service guidée.

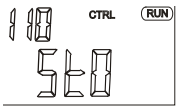
- Appuyer sur la touche ENT pour ignorer les messages d'alerte. La mise en service guidée se poursuit. Il est toutefois recommandé de contrôler et de corriger les données le cas échéant.
- Appuyer sur la touche ECS après affichage du message d'alerte ou d'erreur pour corriger les valeurs des paramètres. Accéder à la valeur du paramètre à corriger en utilisant les touches fléchées.



D'autres données de la machine sont mesurées sans mouvement de l'entraînement. Ces valeurs mesurées sont automatiquement insérées dans les paramètres correspondants par identification des paramètres.

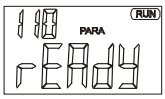
- Confirmer l'affichage « PAidE » avec la touche ENT.

- Tenir compte des messages d'alerte et d'erreur une fois l'identification des paramètres terminée.



Les entrées numériques S1IND (STOA) et S7IND (STOB) ne sont pas activées. Si les entrées avaient déjà été activées au début de la mise en service guidée, le message « StO » ne s'affiche pas.

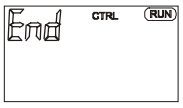
Pour l'activation de la partie puissance, il est nécessaire d'effectuer d'activer les entrées numériques S1IND (STOA) et S7IND (STOB).



- Confirmer le message final « rEAdY » avec la touche ENT.

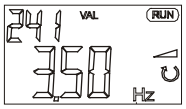
L'annulation avec la touche ESC ou l'annulation de l'activation sur S1IND (STOA) ou S7IND (STOB) conduit à une acquisition incomplète des valeurs.

En cas d'exigences élevées en matière de précision de la régulation de la vitesse/du couple de rotation, cette régulation doit une fois de plus être effectuée dans des conditions d'exploitation après la première mise en service guidée, car une partie des données de la machine dépend de la température de service.
Confirmer ici les valeurs assignées de la machine qui ont déjà été saisies.



- Confirmer l'affichage « End » avec la touche ENT.

La mise en service guidée du convertisseur de fréquence est terminée avec une réinitialisation et l'initialisation du convertisseur de fréquence. La sortie de relais X10 signale un défaut.



Après l'initialisation réussie du convertisseur de fréquence, le paramètre réglé en usine **241** - fréquence actuelle s'affiche.
L'entraînement est accéléré à la valeur réglée au paramètre **418** - fréquence min. (réglage d'usine 3,50 Hz) par :

- les signaux des entrées numériques S1IND (STOA) et S7IND (STOB) et
- le démarrage sens horaire en raison d'un front montant du signal sur S2IND ou le démarrage sens antihoraire en raison d'un front montant du signal sur S3IND

6 Paramètres

6.1 Description des paramètres spécifiques ACU

Les paramètres sont en partie réglés lors de la mise en service guidée. Les aperçus suivants se rapportent aux configurations **110** et **410**. Des configurations supplémentaires qui permettent le réglage d'autres paramètres sont décrites dans le mode d'emploi.

6.1.1 Paramètres réglables

Paramètres importants ACU			
N°	**Description**	**Unité**	**Explication**
28	Niveau de contrôle	-	Ce mode d'emploi décrit les paramètres du niveau de commande 1. Les paramètres des niveaux de commande supérieurs sont décrits dans le mode d'emploi et doivent uniquement être réglés par des utilisateurs compétents.
30	Configuration	-	La fonction de base des entrées et des sorties de commande et l'affectation des modules logiciels sont sélectionnées lors de la configuration. La séclection s'effectue pendant la mise en service guidée.
34	Programmation	-	Le réglage d'usine de tous les paramètres est rétabli ou un message de défaut est acquitté (alternativement au signal à l'entrée numérique STO).
369	Type de moteur	-	Sélection du moteur ou du transformateur raccordé. La sélection est prise en compte lors du contrôle des valeurs assignées saisies et lors de la mise en service guidée.
370	Tension nominale	V	Inscrire la tension indiquée sur la plaque signalétique du moteur asynchrone pour la connexion choisie.
371	Courant nominal	A	Inscrire le courant assigné indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone pour la connexion choisie.
372	Vitesse nominale	tr/min	Inscrire la vitesse du moteur à la fréquence assignée comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
374	Cos phi	-	Inscrire la valeur cos(ϕ) comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
375	Fréquence nominale	Hz	Inscrire la fréquence assignée à la vitesse assignée paramétrable comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
376	Puissance méc. nominale	kW	Inscrire la puissance en kilowatts comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
400	Fréquence de commutation	Hz	Le réglage d'usine de la fréquence de commutation dépend de la configuration (*Configuration* **110** : 2 kHz, *Configuration* **410** : 4 kHz). Des fréquences de commutation plus élevées réduisent certes les bruits du moteur, mais exigent une réduction du courant de sortie (voir le chapitre Caractéristiques techniques dans le mode d'emploi).
401	Fréquence de commutation min.	Hz	Fréquence réduite jusqu'à la fréquence de commutation en cas de surcharge du convertisseur de fréquence.
418	Fréquence min.	Hz	La commande de démarrage via l'unité de commande ou les entrées numériques S2IND, S3IND conduit à l'accélération de l'entraînement à la fréquence minimale.
419	Fréquence max.	Hz	La plage de vitesse de l'entraînement est limitée par la fréquence de sortie maximale du convertisseur de fréquence.

F

	420	Accélération sens horaire	Hz/s	Les rampes définissent à quelle vitesse la fréquence de sortie est modifiée en cas de changement de la valeur de consigne ou après une commande de démarrage, d'arrêt ou de freinage.
	421	Décélérations sens horaire		
	452	Mode de fonctionnement entrée multifonctions	-	La définition du mode de fonctionnement de l'entrée MFI1 se règle en fonction du signal reçu (0-10V, 4-20mA, TOR)
	480	Fréquence fixe 1	Hz	Le changement de fréquences fixes s'effectue par : L'activation de la fonction P066 - Changement de fréquence fixe. D'usine cette fonction s'active avec l'entrée MFI1 (avec P452 réglé sur 3 – Entrée TOR) L'activation des entrées S4IND, S5IND permet de sélectionner la fréquence fixe dans l'un des quatre jeux de données du variateur. 8 fréquences fixes au total peuvent être paramétrées et sélectionnées à travers la commande des entrées numériques.
	481	Fréquence fixe 2		
	530	Mode de fonctionnement sortie numérique 1	-	Diverses fonctions de commande et de surveillance peuvent être affectées à la sortie numérique S1OUT et à la sortie de relais S3OUT.
	532	Mode de fonctionnement sortie numérique 3		
	553	Mode analogique MFO1	-	La sortie MFO1 fournit un signal à modulation d'impulsions (0 V ... 10 V) proportionnel à une variable réelle.
	570	Mode Temp. moteur	-	La surveillance de la température du moteur protège le système d'entraînement. Raccorder un capteur approprié à l'entrée numérique S6IND.
	645	Mode Synchronisation	-	La synchronisation d'un entraînement rotatif est utile dans certaines applications comme les pompes et les ventilateurs ou après l'acquittement d'une coupure causée par une erreur. Si la synchronisation de la vitesse du moteur n'est pas possible, la fonction est terminée avec un message d'erreur.
	651	Mode Démarrage automatique	-	Le démarrage automatique de l'entraînement est autorisé uniquement selon la disposition VDE 0113 (sections 5.4, 5.5), VDE 0100 Partie 227 et en conformité avec les prescriptions nationales. Exclure tout danger causé par le démarrage automatique.
	670	Mode de fonctionnement régulateur de tension	-	La tension croissante du circuit intermédiaire causée par le mode générateur ou les opérations de freinage est limitée au moyen d'un régulateur de tension ou avec une résistance de freinage externe pour prévenir la coupure causée par les surtensions.
1)	722	Temps de compensation 1	ms	Le comportement de régulation de la configuration 410 doit être ajusté par un temps de compensation du régulateur de vitesse, en fonction du moment d'inertie mécanique. Plus la valeur est faible, plus le comportement est dynamique. La tendance aux vibrations du système augmente proportionnellement au temps de compensation faible.
1)	728	Courant limite	A	La vitesse et le couple de rotation peuvent être réglés séparément dans la configuration 410. Le couple de rotation est limité au couple assigné lorsque le courant limite est réglé à la même valeur que le courant assigné 371 du moteur.

1) Le paramètre est actif dans les configurations avec régulation de champ orienté (FOR), par exemple 210, 410.

REMARQUE

Des numéros de paramètres hexadécimaux > 999 sont affichés sur la position principale (999, A00...B5...C66).

6.1.2 Paramètres des valeurs réelles

Paramètres importants ACU			
N°	**Description**	**Unité**	**Explication**
211	Courant effectif	A	Courant de sortie effectif (courant du moteur) du convertisseur de fréquence calculé à partir de la mesure dans les trois phases du moteur.
212	Tension de la machine	V	Tension de sortie modulée du convertisseur de fréquence en fonction du point d'exploitation du moteur.
213	Puissance active	kW	Puissance calculée du moteur asynchrone au point d'exploitation actuel. Produit de la tension de la machine, du courant et de cos phi.
240	Vitesse réelle	1 tr/min	Vitesse calculée de la machine asynchrone à partir du modèle de la machine et du point de charge actuel.
241	Fréquence réelle	Hz	La fréquence de sortie actuelle du convertisseur de fréquence ou la fréquence réelle de l'entraînement calculée à partir du modèle de la machine.
259	Erreur actuelle	-	La cause de la coupure est indiquée avec le code d'erreur correspondant. L'erreur actuelle est affichée à des fins de diagnostic.
269	Avertissements	-	Tout état critique est indiqué dans le champ WARN. Le code d'alerte peut être lu avec le paramètre 269.
310	Dernière erreur	-	Le message d'erreur s'affiche directement après l'apparition d'un défaut. Le convertisseur essaie d'acquitter une partie des défauts de façon autonome, ou alors ces défauts sont réinitialisés via l'entrée numérique S1IND. Le dernier code d'erreur est enregistré à des fins de diagnostic.

F

6.2 Possibilités de réglages des paramètres

Paramètres		Réglage		
N°	**Description**	**Min.**	**Max.**	**Réglage usine**
28	Niveau de commande	1	3	1
370	Tension nominale	$0{,}17 \cdot U_{FUN}$ [1)]	$2 \cdot U_{FUN}$ [1)]	U_{FUN} [1)]
371	Courant nominal	$0{,}01 \cdot I_{FUN}$ [1)]	$10 \cdot ü \cdot I_{FUN}$ [1)]	I_{FUN} [1)]
372	Vitesse nominale	96 min^{-1}	60 000 min^{-1}	n_N
374	Cos phi	0,01	1,00	$\cos(\varphi)_N$
375	Fréquence nominale	10,00 Hz	1000,00 Hz	50,00
376	Puissance méc. nominale	$0{,}01 \cdot P_{FUN}$ [1)]	$10 \cdot P_{FUN}$ [1)]	P_{FUN} [1)]
400	Fréquence de commutation	2 kHz	16 kHz	2 kHz [2)] 4 kHz [3)]
401	Fréquence de commutation min.	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Fréquence min.	0,00 Hz	999,99 Hz	3,50 Hz [2)] 0,00 Hz [3)]
419	Fréquence max.	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz
420	Accélération sens horaire	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Décélération sens horaire	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
722	Temps de compensation 1	0 ms	60000 ms	- [6)]
728	Courant limite	0,0 A	$ü \cdot I_{FUN}$ [1)]	$ü \cdot I_{FUN}$ [1)]

N°	Description	Réglage		Réglage usine
30	Configuration	110 –	Régulation U/f	110
		410 –	Régulation sans codeur en champ orienté	
		Voir le mode d'emploi pour d'autres configurations (également pour les servomoteurs).		
34	Programmation	111 –	Transfert des paramètres	110
		110 –	Mode normal	
		123 –	Réinitialisation	
		4444 –	Réinitialisation des paramètres	
369	Type de moteur	0 –	Inconnu	1
		1 –	Asynchrone	
		2 –	Synchrone	
		3 –	Réluctance	
		10 –	Transformateur	
452	Mode de fonctionnement entrée multifonctions	1 –	Entrée de tension	1: Valeur standard dans les configurations 110 et 410. Les autres configurations peuvent varier.
		2 –	Entrée de courant	
		3 –	Entrée numérique	
530	Mode de fonctionnement sortie numérique 1	Voir le mode d'emploi		
532	Mode de fonctionnement sortie numérique 3			
553	Mode analogique MFO1			
570	Mode Temp. moteur	0 –	Arrêt	0
		1 –	Alerte uniquement	
		2 –	Coupure suite à une erreur	
		3 –	Coupure suite à une erreur Retard d'1 min.	
		4 –	Coupure suite à une erreur Retard de 5 min.	
		5 –	Coupure suite à une erreur Retard d'10 min.	
645	Mode Synchronisation	Voir le mode d'emploi		
651	Mode Démarrage automatique	0 –	Arrêt	0
		1 –	Marche	
670	Mode de fonctionnement régulateur de tension	0 –	Arrêt	0
		1 –	Limitation Udc active	
		2 –	Support réseau actif	
		3 –	Limitation Udc et support réseau actifs	
		12 –	Support réseau actif, sans hacheur	
		13 –	Limitation Udc et support réseau actifs, sans hacheur	

1) I_{Fun}, U_{Fun}, P_{Fun}: Les valeurs nominales du convertisseur de fréquence (énumérées dans le mode d'emploi, chapitre « Caractéristiques techniques »), ü : capacité de surcharge du convertisseur de fréquence

2) dans les configurations 1xx, 4xx

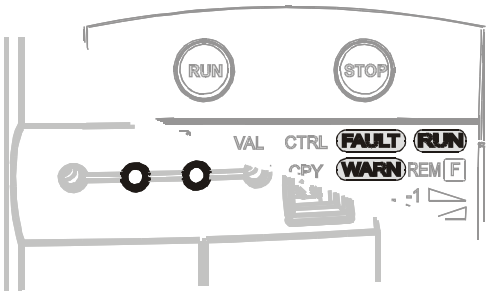
3) dans les configurations 2xx, 5xx, 6xx

4) La valeur -0,01 Hz/s signifie que la valeur du paramètre **420** - accélération (sens horaire) est utilisée.

5) La valeur -0,01 Hz/s signifie que la valeur du paramètre **421 -** accélération (sens horaire) est utilisée.

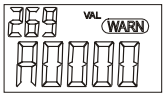
6) Spécifique à la machine

7 Messages de l'unité de commande



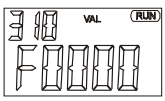
Affichage d'état				
LED				
verte	**rouge**	**Affichage**	**Description**	**Le moteur subi un champ tournant**
arrêt	arrêt	-	pas de tension d'alimentation	Non
marche	marche	-	Initialisation et auto-test	Non
clignote	arrêt	RUN clignote	Opérationnel, pas de signal de sortie	Non
marche	arrêt	RUN	Message de service	Oui
marche	clignote	RUN + WARN	Message de fonctionnement, *Alerte* **269** actuelle	Oui
clignote	clignote	RUN + WARN	Prêt, *Alerte* **269** actuelle	Non
arrêt	clignote	WARN clignote	Message d'erreur **259** du convertisseur de fréquence	Non
arrêt	marche	FAULT	Message d'erreur **259**, acquitter défaut	Non

7.1 Messages d'alerte et d'erreur pendant le fonctionnement



Le code affiché par le paramètre *Alertes* **269** peut être composé de plusieurs messages. Le code A0088 signale, par exemple, les différents messages d'alerte A0008 + A0080.

Messages d'alerte	
Code	**Signification**
A0000	Aucun message d'alerte n'est présent.
A0001	Convertisseur de fréquence surchargé, code d'alerte A0002 ou A0004.
A0002	Surcharge du convertisseur de fréquence (60 s). Vérifier le comportement de charge.
A0004	Surcharge brève (1 s). Vérifier les paramètres du moteur et de l'application.
A0008	Température du refroidisseur max. atteinte, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
A0010	Température de l'espace intérieur max. trop élevée, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
A0020	La vitesse de consigne est limitée par un régulateur.
A0080	Température max. du moteur atteinte, contrôler le moteur et le capteur.
A0100	Défaillance de phase réseau, contrôler les fusibles réseaux et l'alimentation.
A0400	Fréquence limite atteinte, la fréquence de sortie est limitée.
A4000	La tension du circuit intermédiaire a atteint la limite minimum en fonction du modèle.



Les paramètres *Erreur actuelle* **259** et *Dernière erreurs* **310** facilitent la recherche d'erreurs et le diagnostic avec le code d'erreur affiché.
Le message d'erreur peut être confirmé au moyen des touches de l'unité de commande et de l'entrée STO.

Messages d'erreur		
Code		**Signification**
F00	00	Aucun défaut n'est apparu.

Surcharge		
F01	02	Convertisseur de fréquence surchargé (60 s), vérifier le comportement de charge.
	03	Surcharge brève (1 s), vérifier les paramètres du moteur et de l'application.
Refroidisseur		
F02	00	Température du refroidisseur trop élevée, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
	01	Capteur de température défectueux ou température ambiante trop faible.
Espace intérieur		
F03	00	Température de l'espace intérieur trop élevée, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
	01	Température de l'espace intérieur trop faible, contrôler le chauffage de l'armoire de commande.
Raccord du moteur		
F04	00	Température du moteur trop élevée ou capteur défectueux, vérifier le raccord S6IND.
	03	Défaillance de la phase du moteur, vérifier le moteur et le câblage.
Courant de sortie		
F05	00	Surchargé, vérifier les rapports de charge et les rampes.
	03	Court-circuit ou courant de fuite à la terre, vérifier le moteur et le câblage.
	05	Courant asymétrique du moteur, vérifier le moteur et le câblage.
	06	Courant de phase du moteur trop élevé, vérifier le moteur et le câblage.
	07	Message de la surveillance de phase, vérifier le moteur et le câblage.
Tension du circuit intermédiaire		
F07	00	Tension du circuit intermédiaire trop élevée, contrôler les rampes de retard et la résistance de freinage connectée.
	01	Tension du circuit intermédiaire trop faible, contrôler la tension secteur.
	02	Panne secteur, contrôler la tension secteur et le branchement.
	03	Défaillance de phase, contrôler le fusible réseau et le branchement.
	04	Tension secteur UDC lors de la mise en route trop élevée, contrôler la tension.
	05	Tension secteur BC lors de la mise en route trop élevée, contrôler la tension.
	06	Tension secteur MC lors de la mise en route trop élevée, contrôler la tension.
Tension d'électronique		
F08	01	Tension d'électronique trop faible, contrôler les bornes de commande.
	04	Tension d'électronique trop élevée, contrôler le câblage des bornes de commande.
Fréquence de sortie		
F11	00	Fréquence de sortie trop élevée, contrôler les signaux de commande et les réglages.
	01	Fréquence max. atteinte par régulation, vérifier les rampes de retard et la résistance de freinage raccordée.
Fonction de sécurité STO		
F12	01	Erreur de diagnostic de la fonction STO ; au moins l'un des chemins de coupure STOA et STOB est erroné. Contrôler les appareils raccordés aux chemins de coupure ; contrôler le câblage et la CEM.
	04	L'autodiagnostic du logiciel a déterminé une erreur interne. Le paramètre *Environnement d'erreur 1* **262** décrit la cause de l'erreur. Contacter le service clients de BONFIGLIOLI.
	05	Message d'erreur de la surveillance de 5 secondes. Les chemins de coupure STOA et STOB n'ont pas été commutés simultanément, mais avec un intervalle temporel de plus de 5 secondes. Contrôler l'actionnement des chemins de coupure ou la commande du dispositif de protection.
Raccord du moteur		
F13	00	Défaut à la terre au niveau de la sortie, contrôler le filtre et le câblage.
	10	Surveillance du courant minimal, vérifier le moteur et le câblage.
Raccord de commande		
F14	01	Signal de consigne à l'entrée multifonctions 1 erroné, vérifier le signal.
	07	Courant excessif à l'entrée multifonctions 1 erroné, vérifier le signal.

7.2 Messages d'état pendant la mise en service (SS...)

Les messages d'état suivants sont possibles pendant la configuration (Setup) :

Message d'état		Signification
SS000	OK	L'auto-configuration a été effectuée.
SS001	PC Phase 1	Le contrôle de plausibilité (PC) des données du moteur est actif.
SS002	PC Phase 2	Le calcul des paramètres associés est actif.
SS003	STO	L'identification des paramètres nécessite l'activation des entrées numériques STOA et STOB.
SS004	Identification des paramètres	Les valeurs nominale du moteur sont mesurées par l'identification des paramètres.
SS010	Setup déjà actif	Setup effectué via le panneau de commande.
SS030	La validation manque	L'identification des paramètres nécessite l'activation du régulateur aux entrées numériques STOA et STOB.
SS031	Erreur - Voir 259	Erreur lors de l'auto-configuration. Vérifier la valeur du paramètre *Erreur actuelle* **259.**
SS032	Alerte de phase asymétrique	L'identification des paramètres a constaté un déséquilibre lors de la mesure des trois phases du moteur.
SS099	Setup pas encore effectué	L'auto-configuration n'a pas encore été effectuée.

F

7.3 Messages d'alerte et d'erreur pendant la mise en service (SA... / SF...)

Messages d'alerte pendant la mise en service guidée	
Code	**Signification / Mesure**
SA000	Il n'y a pas de message d'alerte disponible.
SA001	La valeur du paramètre *Tension nominale* **370** se situe en dehors de la plage de tension nominale du convertisseur de fréquence. La tension nominale maximale est indiquée sur la plaque signalétique du convertisseur de fréquence.
SA002	Le taux de rendement calculé se situe dans la plage limite pour un moteur asynchrone. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres *Tension nominale* **370**, *Courant nominal* **371** et *Puissance nominale* **376**.
SA003	La valeur saisie pour le paramètre *Cos phi* **374** se situe en dehors de la plage normale (0,6 à 0,95). Contrôler la valeur.
SA004	Le patinage calculé se situe dans la plage limite pour un moteur asynchrone. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres *Vitesse nominale* **372** et *Fréquence nominale* **375**.

Messages d'alerte après l'identification des paramètres	
Code	**Signification / Mesure**
SA011	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique ; voir le mode d'emploi
SA012	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique à 2 kHz ; voir le mode d'emploi
SA014	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique à 4 kHz ; voir le mode d'emploi
SA018	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique à 8 kHz ; voir le mode d'emploi
SA021 SA022	La résistance statorique (SA0021) ou la résistance rotorique (SA0022) est trop élevée. Les causes suivantes sont possibles : La section des lignes du moteur n'est pas suffisante. Les lignes du moteur sont trop longues. Les lignes du moteur ne sont pas bien raccordées. Les contacts ne sont pas en bon état (corrosion éventuelle).
SA031	Raccourcir la ligne du moteur pour la fréquence de commutation 16 kHz.
SA032	Raccourcir la ligne du moteur pour la fréquence de commutation 12 kHz et plus.
SA033	Raccourcir la ligne du moteur pour la fréquence de commutation 8 kHz et plus.
SA041	La vitesse de patinage n'a pas pu être déterminée. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres *Vitesse nominale* **372** et *Fréquence nominale* **375**.

SA042	La vitesse de patinage n'a pas pu être déterminée. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres *Vitesse nominale* **372** et *Fréquence nominale* **375**.

Messages d'alerte après l'identification des paramètres

Code	Signification / Mesure
SA051	Les données de la machine pour la connexion en étoile ont été saisies, alors que le moteur est connecté en triangle. Modifier le raccordement des lignes du moteur pour la connexion en étoile. Contrôler les valeurs saisies pour les valeurs assignées du moteur pour l'exploitation avec une connexion en triangle. Recommencer la procédure d'identification des paramètres.
SA052	Les données de la machine pour la connexion en triangle ont été saisies, alors que le moteur est connecté en étoile. Modifier le raccordement des lignes du moteur pour la connexion en triangle. Contrôler les valeurs saisies pour les valeurs assignées du moteur pour l'exploitation avec une connexion en étoile. Recommencer la procédure d'identification des paramètres.
SA053	Un déséquilibre de phases a été mesuré. Contrôler le bon raccordement des lignes des bornes du moteur et du convertisseur de fréquence et contrôler les contacts (corrosion éventuelle).
SA054	L'angle du résolveur n'a pas pu être déterminé avec précision.

F

Messages d'erreur pendant la mise en service guidée

Code	Signification / Mesure
SF000	Il n'y a pas de message d'erreur disponible.
SF001	La valeur saisie pour le paramètre *Courant nominal* **371** est trop faible. Corriger la valeur.
SF002	La valeur du paramètre *Courant nominal* **371**, rapportée aux paramètres *Puissance nominale* **376** et *Tension nominale* **370**, est trop élevée. Corriger les valeurs.
SF003	La valeur saisie pour le paramètre *Cos phi* **374** est erronée (supérieure à 1 ou inférieure à 0,3). Corriger la valeur.
SF004	La fréquence de patinage calculée est négative. Corriger les valeurs saisies pour les paramètres *Vitesse nominale* **372** et *Fréquence nominale* **375**.
SF005	La fréquence de patinage calculée est trop élevée. Corriger les valeurs saisies pour les paramètres *Vitesse nominale* **372** et *Fréquence nominale* **375**.
SF006	La puissance totale calculée de l'entraînement est inférieure à la puissance assignée. Corriger la valeur saisie pour le paramètre *Puissance nominale* **376**.
SF007	La configuration réglée n'est pas prise en charge par la mise en service guidée. Les configurations 110 et 410 sont décrites dans ce mode d'emploi. Sélectionner l'une de ces configurations pour le paramètre *Configuration* **30**.

Messages d'erreur après l'identification des paramètres

Code	Signification / Mesure
SF011 SF012	La mesure de l'induction principale ou de l'auto-induction de fuite a échoué en raison du patinage élevé du moteur. Corriger les valeurs assignées du moteur dans les paramètres 370, 371, 372, 374, 375 et 376. Recommencer la mise en service guidée. En cas de nouveau message d'erreur pour le paramètre *Configuration* **30**, entrer la valeur 110 (régulation sans transmetteur selon la caractéristique U/f), si la valeur était auparavant supérieure à 410. Recommencer la mise en service guidée.
SF021 SF022	La mesure de la résistance statorique ou rotorique n'a pas fourni une valeur plausible. Contrôler le bon raccordement des lignes des bornes du moteur et du convertisseur de fréquence et contrôler les contacts à l'égard de la corrosion et d'un bon contact. Recommencer la procédure d'identification des paramètres.
SF026	Setup interrompu

8 Caractéristiques techniques

8.1 Taille 1 ACU 201 (0,25 jusqu'à 1,1 kW, 230 V)

Type							
ACU 201			-01	-03	-05	-07	-09
Taille constructive			1				
Sortie, côté moteur							
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
Courant de sortie	I	A	1,6	2,5	3,0	4,0	5,4 **5)**
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	3,2	5,0	4,5	6,0	7,3
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	3,2	5,0	6,0	8,0	8,0
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée				
Protection	-	-	Résistant au court-circuit/courant de fuite à la terre				
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation				
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Sortie de la résistance de freinage							
Résistance de freinage min.	R	Ω	100	100	100	100	100
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115
Entrée côté réseau							
Courant secteur **3)** 3ph 1ph/N/PE ; 2ph	I	A	1,6 2,9	2,5 4,5	3 5,4	4 7,2	5,5 **1)** 9,5 **2)**
Tension secteur	U	V	184 ... 264				
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66				
Fusible 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 16
UL type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 15
Mécanique							
Dimensions	Hxlxp	mm	190 x 60 x 175				
Poids approx.	m	kg	1.2				
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)				
Bornes de raccordement	A	mm^2	0,2 ... 1,5				
Type de montage	-	-	vertical				
Conditions ambiantes							
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	32	38	43	53	73
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55				
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70				
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85 ; sans condensation				

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie **6)**

Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A
037 kW	2,5 A	2,5 A	2,5 A	2,1 A	1,7 A
0,55 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,5 A	2,0 A
0,75 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	3,4 A	2,7 A
1,1 kW	5,4 A **2)**	5,4 A **2) 5)**	5,4 A **2) 5)**	4,5 A **2) 5)**	3,7 A **5)**

1) Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation.
2) Le raccordement monophasé et biphasé exige une bobine de réseau de commutation.
3) Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
4) Courant de sortie maximum = 9,5 A en cas de raccordement monophasé et biphasé
5) Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
6) Courant maximum en mode continu

8.2 Taille 2 ACU 201 (1,5 jusqu'à 3,0 kW, 230 V)

Type					
ACU 201			-11	-13	-15
Taille constructive			2		
Sortie, côté moteur					
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	1,5	2,2	3,0 [4]
Courant de sortie	I	A	7,0	9,5	12,5 [4] [5]
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	10,5	14,3	16,2
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	14,0	19,0	19,0
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée		
Protection	-	-	Résistant au court-cicrcuit/courant de fuite à la terre		
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation		
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16		
Sortie de la résistance de freinage					
Résistance de freinage min.	R	Ω	37	37	37
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37
Entrée côté réseau					
Courant secteur [3] 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	7 13,2	9,5 16,5 [2]	10,5 [1] 16,5 [2] [4]
Tension secteur	U	V	184 ... 264		
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66		
Fusible 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	10 16	16 20	16 20
UL type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	10 15	15 20	15 20
Mécanique					
Dimensions	Hxlxp	mm	250 x 60 x 175		
Poids approx.	m	kg	1.6		
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)		
Bornes de raccordement	A	mm^2	0,2 ... 1,5		
Type de montage	-	-	vertical		
Conditions ambiantes					
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	84	115	170
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55		
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70		
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85 ; sans condensation		

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [6]					
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1,5 kW	7,0 A	7,0 A	7,0 A	5,9 A	4,8 A
2,2 kW	9,5 A [2]	9,5 A [2]	9,5 A [2]	8,0 A [2]	6,5 A
3,0 kW [2] [4]	12,5 A [1]	12,5 A [1] [5]	12,5 A [1] [5]	10,5 A [1] [5]	8,5 A [5]

[1] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[2] Le raccordement monophasé et biphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[3] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[4] Courant de sortie maximum = 9,5 A en cas de raccordement monophasé et biphasé
[5] Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
[6] Courant maximum en mode continu

8.3 Taille 3 et 4 ACU 201 (4,0 jusqu'à 9,2 kW, 230 V)

Type						
ACU 201			-18	-19	-21	-22
Taille constructive			3		4	
Sortie côté moteur						
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	4,0	5,5 [4]	7,5 [4]	9,2 [4]
Courant de sortie	I	A	18,0	22,0	32,0	35,0
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	26,3	30,3	44,5	51,5
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	33,0	33,0	64,0	64,0
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée			
Protection	-	-	Résistant au court-cicrcuit/courant de fuite à la terre			
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation			
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Sortie de la résistance de freinage						
Résistance de freinage min.	R	Ω	24	24	12	12
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12
Entrée côté réseau						
Courant secteur [3] 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	18 28 [2] [7]	20 [1] - [4]	28,2 [1] - [4]	35,6 [1] - [4]
Tension secteur	U	V	184 ... 264			
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66			
Fusible 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	25 35	25 - [4]	35 - [4]	50 - [4]
Mécanique						
Dimensions	Hxlxp	mm	250x100x200		250x125x200	
Poids approx.	m	kg	3,0		3,7	
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)			
Bornes de raccordement	A	mm^2	0,2 ... 6		0,2 ... 16	
Type de montage	-	-	vertical			
Conditions ambiantes						
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	200	225	310	420
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55			
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70			
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85 ; sans condensation			

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [6]					
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
4,0 kW	18,0 A [2]	18,0 A [2]	18,0 A [2]	15,1 A [2]	12,2 A
5,5 kW [4]	23,0 A [1]	22,7 A [1], [5]	22,0 A [1], [5]	18,5 A [5]	15,0 A [5]
7,5 kW [4]	32,0 A [1]	32,0 A [1]	32,0 A [1]	26,9 A [1]	21,8 A
9,2 kW [4]	40,0 A [1]	38,3 A [1], [5]	35,0 A [1], [5]	29,4 A [1], [5]	23,8 A [5]

[1] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[2] Le raccordement monophasé et biphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[3] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[4] Seul le raccordement triphasé est autorisé.
[5] Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
[6] Courant maximum en mode continu
[7] L'appareil pour raccordement monophasé n'est présenté dans le catalogue des produits, mais est disponible sur demande.

8.4 Taille 1 ACU 401 (0,25 jusqu'à 1,5 kW, 400 V)

Type								
ACU 401			-01	-03	-05	-07	-09	-11
Taille constructive			1					
Sortie côté moteur								
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Courant de sortie	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,8 [3]
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	2,0	3,2	2,7	3,6	4,8	5,7
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	2,0	3,2	3,6	4,8	6,4	7,6
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée					
Protection	-	-	Résistant au court-cicrcuit/courant de fuite à la terre					
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation					
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16					
Sortie de la résistance de freinage								
Résistance de freinage min.	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300
Entrée côté réseau								
Courant secteur [2]	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 [1]	3.3 [1]
Tension secteur	U	V	320 ... 528					
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66					
Fusibles	I	A	6					
UL type 600 VAC RK5	I	A	6					
Mécanique								
Dimensions	Hxlxp	mm	190 x 60 x 175					
Poids approx.	m	kg	1.2					
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)					
Bornes de raccordement	A	mm^2	0,2 ... 1,5					
Type de montage	-	-	vertical					
Conditions ambiantes								
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	30	35	40	46	58	68
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55					
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70					
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation					

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [4]					
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,8 A	0,7 A
037 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A
0,55 kW	1,8 A	1,8 A	1,8 A	1,5 A	1,2 A
0,75 kW	2,4 A	2,4 A	2,4 A	2,0 A	1,6 A
1,1 kW	3,2 A [1]	3,2 A [1]	3,2 A [1]	2,7 A [1]	2,2 A
1,5 kW [1]	3,8 A	3,8 A [3]	3,8 A [3]	3,2 A [3]	2,6 A [3]

[1] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[2] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[3] Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
[4] Courant maximum en mode continu

8.5 Taille 2 ACU 401 (1,85 jusqu'à 4,0 kW, 400 V)

Type						
ACU 401			-12	-13	-15	-18
Taille constructive			2			
Sortie côté moteur						
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	1,85	2,2	3,0	4,0
Courant de sortie	I	A	4,2	5,8	7,8	9,0 [3)]
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	6,3	8,7	11,7	13,5
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	8,4	11,6	15,6	18,0
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée			
Protection	-	-	Résistant au court-cicrcuit/courant de fuite à la terre			
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation			
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Sortie de la résistance de freinage						
Résistance de freinage min.	R	Ω	136	136	136	92
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106
Entrée côté réseau						
Courant secteur [2)]	I	A	4.2	5.8	6.8 [1)]	7.8 [1)]
Tension secteur	U	V	320 ... 528			
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66			
Fusibles	I	A	6	10		
UL type 600 VAC RK5	I	A	6	10		
Mécanique						
Dimensions	Hxlxp	mm	250 x 60 x 175			
Poids approx.	m	kg	1.6			
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)			
Bornes de raccordement	A	mm^2	0,2 ... 1,5			
Type de montage	-	-	vertical			
Conditions ambiantes						
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	68	87	115	130
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55			
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70			
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation			

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie 4)					
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1,85 kW	4,2 A	4,2 A	4,2 A	3,5 A	2,9 A
2,2 kW	5,8 A	5,8 A	5,8 A	4,9 A	3,9 A
3,0 kW	7,8 A [1)]	7,8 A [1)]	7,8 A [1)]	6,6 A [1)]	5,3 A
4,0 kW	9,0 A [1)]	9,0 A [1) 3)]	9,0 A [1) 3)]	7,6 A [1) 3)]	6,1 A [3)]

[1)] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation
[2)] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[3)] Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
[4)] Courant maximum en mode continu

F

8.6 Taille 3 et 4 ACU 401 (5,5 jusqu'à 15,0 kW, 400 V)

Type							
ACU 401			-19	-21	-22	-23	-25
Taille constructive			3			4	
Sortie côté moteur							
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	5,5	7,5	9,2	11,0	15,0
Courant de sortie	I	A	14,0	18,0	22,0 [3)]	25,0	32,0
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	28,0	33,0	33,0	50,0	64,0
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée				
Protection	-	-	Résistant au court-cicrcuit/courant de fuite à la terre				
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation				
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Sortie de la résistance de freinage							
Résistance de freinage min.	R	Ω	48	48	48	32	32
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32
Entrée côté réseau							
Courant secteur [2)]	I	A	14,2	15,8 [1)]	20,0 [1)]	26,0	28,2 [1)]
Tension secteur	U	V	320 ... 528				
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66				
Fusibles	I	A	16	25		35	
UL type 600 VAC RK5	I	A	20			30	40
Mécanique							
Dimensions	Hxlxp	mm	250x100x200			250x125x200	
Poids approx.	m	kg	3,0			3,7	
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)				
Bornes de raccordement	A	mm^2	0,2 ... 6			0,2 ... 16	
Type de montage	-	-	vertical				
Conditions ambiantes							
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	145	200	225	240	310
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55				
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70				
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation				

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie 4)					
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
5,5 kW	14,0 A	14,0 A	14,0 A	11,8 A	9,5 A
7,5 kW	18,0 A [1)]	18,0 A [1)]	18,0 A [1)]	15,1 A [1)]	12,2 A
9,2 kW [1)]	23,0 A	22,7 A [3)]	22,0 A [3)]	18,5 A [3)]	15,0 A [3)]
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	21,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A [1)]	32,0 A [1)]	32,0 A [1)]	26,9 A [1)]	21,8 A

[1)] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation
[2)] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[3)] Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
[4)] Courant maximum en mode continu

8.7 Taille 5 ACU 401 (18,5 jusqu'à 30,0 kW, 400 V)

Type					
ACU 401			-27	-29	-31
Taille constructive			5		
Sortie côté moteur					
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	18,5	22,0	30,0
Courant de sortie	I	A	40,0	45,0	60,0
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	60,0	67,5	90,0
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	80,0	90,0	120,0
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée		
Protection	-	-	Résistant au court-circuit/courant de fuite à la terre		
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation		
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8		
Sortie de la résistance de freinage					
Résistance de freinage min.	R	Ω	16		
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16
Entrée côté réseau					
Courant secteur [2]	I	A	42,0	50,0	58,0 [1]
Tension secteur	U	V	320 ... 528		
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66		
Fusibles	I	A	50		63
UL type 600 VAC RK5	I	A	50		60
Mécanique					
Dimensions	Hxlxp	mm	250x200x260		
Poids approx.	m	kg	8		
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)		
Bornes de raccordement	A	mm^2	jusqu'à 25		
Type de montage	-	-	vertical		
Conditions ambiantes					
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	445	535	605
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55		
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70		
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation		

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [3]			
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18,5 kW	40,0 A	40,0 A	40,0 A
22 kW	45,0 A	45,0 A	45,0 A
30 kW	60,0 A [1]	60,0 A [1]	60,0 A [1]

[1] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[2] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[3] Courant maximum en mode continu

8.8 Taille 6 ACU 401 (37,0 jusqu'à 65,0 kW, 400 V)

Type						
ACU 401			-33	-35	-37	-39
Taille constructive			6			
Sortie côté moteur						
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	37,0	45,0	55,0	65,0
Courant de sortie	I	A	75,0	90,0	110,0	125,0
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	112,5	135,0	165,0	187,5
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	150,0	180,0	220,0	250,0
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée			
Protection	-	-	Résistant au court-circuit/courant de fuite à la terre			
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation			
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8			
Sortie de la résistance de freinage [5)]						
Résistance de freinage min.	R	Ω	7,5			
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7,5
Entrée côté réseau						
Courant secteur [2)]	I	A	87,0	104,0	105,0 [1)]	120,0 [1)]
Tension secteur	U	V	320 ... 528			
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66			
Fusibles	I	A	100	125	125	125
UL type 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125
Mécanique						
Dimensions	Hxlxp	mm	400x275x260			
Poids approx.	m	kg	20			
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)			
Bornes de raccordement	A	mm^2	jusqu'à 70			
Type de montage	-	-	Vertical			
Conditions ambiantes						
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	665	830	1080	1255
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55			
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70			
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation			

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [4)]			
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75,0 A	75,0 A	75,0 A
45 kW	90,0 A	90,0 A	90,0 A
55 kW	110,0 A [1)]	110,0 A [1)]	110,0 A [1)]
65 kW	125,0 A [1) 3)]	125,0 A [1) 3)]	125,0 A [1) 3)]

[1)] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[2)] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[3)] Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
[4)] Courant maximum en mode continu
[5)] Un convertisseur de fréquence de cette taille est disponible en option sans transistor de freinage interne.

8.9 Taille 7 ACU 401 (75,0 jusqu'à 132,0 kW, 400 V)

Type						
ACU 401			-43	-45	-47	-49
Taille constructive			7			
Sortie côté moteur						
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	75	90	110	132
Courant de sortie	I	A	150	180	210	250
Courant de surcharge à long terme (60 s)	I	A	225	270	315	332
Courant de surcharge à court terme (1 s)	I	A	270	325	375	375
Tension de sortie	U	V	Tension d'entrée maximale, triphasée			
Protection	-	-	Résistant au court-circuit/courant de fuite à la terre			
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 1000, selon la fréquence de commutation			
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8			
Sortie de la résistance de freinage (externe) [5]						
Résistance de freinage min.	R	Ω	4,5		3,0	
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	6,1	5,1	4,1	3,8
Entrée côté réseau						
Courant secteur [2]	I	A	143 [1]	172 [1]	208 [1]	249 [1]
Tension secteur	U	V	320 ... 528			
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66			
Fusibles	I	A	160	200	250	315
Fusibles selon UL[6] Société Cooper Bussmann	Type		FWH-250A	FWH-300A	FWH-350A	FWH-400A
Mécanique						
Dimensions	Hxlxp	mm	510 x 412 x 351			
Poids approx.	m	kg	45		48	
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)			
Bornes de raccordement	A	mm^2	jusqu'à 2 x 95			
Type de montage	-	-	Vertical			
Conditions ambiantes						
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	1600	1900	2300	2800
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55			
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70			
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation			

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [4]			
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A [3]
132 kW	250 A	250 A	250 A [3]

[1] Le raccordement triphasé exige une bobine de réseau de commutation.
[2] Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)
[3] Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique
[4] Courant maximum en mode continu
[5] Un convertisseur de fréquence de cette taille est disponible en option sans transistor de freinage interne.
[6] Utiliser les fusibles de la société Cooper Bussmann indiqués pour la protection UL. Il est interdit d'utiliser d'autres fusibles pour la protection UL.

8.10 Taille 8 ACU 401 (160,0, 400,0 kW, 400 V)

Type								
ACU 401			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Taille constructive			8					
Sortie côté moteur								
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	160	200	250	315	355	400
Courant de sortie	I	$A_{eff.}$	305	380	475	595	645	735
Courant de surcharge à long terme (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	460	570	715	895	970	1100
Courant de surcharge à court terme (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	550	685	855	1070	1160	1330
Tension de sortie	U	$V_{eff.}$	Tension d'entrée maximale, triphasée					
Protection	-	-	Résistant au court-cicrcuit/courant de fuite à la terre					
Fréquence de rotation	f	Hz	±500 Hz [3]					
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Sortie de la résistance de freinage (externe) [5]								
Résistance de freinage min.	R	Ω	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00
Entrée côté réseau								
Courant secteur [6]	I	A	280	350	440	550	620	690
Tension secteur	U	V	320 ... 528					
Fréquence réseau	f	Hz	45 ... 66					
Fusibles [7]	I	A	400	500	630	700	800	900
Fusibles selon UL [8] En cours de préparation	Type							
Mécanique								
Dimensions	Hxlxp	mm	1067 x 439 x 375					
Poids approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)					
Bornes de raccordement	A	mm^2	jusqu'à 2 x 240					
Type de montage	-	-	Vertical					
Conditions ambiantes								
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN CEI 60721-3-3)					
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55					
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70					
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation					

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [9]

Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Réduction de la puissance à des fréquences de rotation inférieures à 10 Hz
[2] Uniquement à des fréquences de rotation supérieures à 10 Hz
[3] En fonction de la fréquence de commutation
[4] Réduction de la fréquence de commutation possible dans certaines conditions
[5] Un convertisseur de fréquence de cette taille est disponible en option sans transistor de freinage interne.
[6] Valeur assignée à la puissance recommandée du moteur, 400V de tension réseau et induction réseau U_K=4%
[7] Fusibles semi-conducteurs recommandés (par exemple Bussmann Type 170M)
[8] Utiliser les fusibles indiqués pour une protection UL.
[9] Courant maximum en mode continu

8.11 Taille 8 ACU 501 (160,0, 400,0 kW, 525 V)

Type								
ACU 501			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Taille constructive			8					
Sortie côté moteur								
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	160	200	250	315	355	400
Courant de sortie	I	$A_{eff.}$	230	290	360	450	490	560
Courant de surcharge à long terme (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	345	435	540	675	735	840
Courant de surcharge à court terme (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	420	520	650	810	880	1000
Tension de sortie	U	$V_{eff.}$	Tension d'entrée maximale, triphasée					
Protection	-	-	Résistant au court-cicrcuit/courant de fuite à la terre					
Fréquence de rotation	f	Hz	±500 Hz [3]					
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Sortie de la résistance de freinage (externe) [5]								
Résistance de freinage min.	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Résistance de freinage recommandée(U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	2.70	2.70	2.70	1.50	1.50	1.50
Entrée côté réseau								
Courant secteur [6]	I	A	215	270	335	420	470	525
Tension réseau [7]	U	V	525					
Fréquence réseau	f	Hz	50 (60)					
Fusibles [8]	I	A	315	350	450	550	630	700
Fusibles selon UL[9] En cours de préparation	Type							
Mécanique								
Dimensions	Hxlxp	mm	1067 x 439 x 375					
Poids approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)					
Bornes de raccordement	A	mm^2	jusqu'à 2 x 240					
Type de montage	-	-	Vertical					
Conditions ambiantes								
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN CEI 60721-3-3)					
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55					
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70					
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation					

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [10]

Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

[1] Réduction de la puissance à des fréquences de rotation inférieures à 10 Hz
[2] Uniquement à des fréquences de rotation supérieures à 10 Hz
[3] En fonction de la fréquence de commutation
[4] Réduction de la fréquence de commutation possible dans certaines conditions
[5] Un convertisseur de fréquence de cette taille est disponible en option sans transistor de freinage interne.
[6] Valeur assignée à la puissance recommandée du moteur, 400V de tension réseau et induction réseau U_K=4%
[7] Veuillez noter qu'en plus du raccord AC 3x525V, un raccord AC 3x400V est nécessaire, voir le chapitre 4.3.
[8] Fusibles semi-conducteurs recommandés (par exemple Bussmann Type 170M)
[9] Utiliser les fusibles indiqués pour une protection UL.
[10] Courant maximum en mode continu

8.12 Taille 8 ACU 601 (160,0, 690 kW, 400 V)

Type								
ACU 601			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Taille constructive			8					
Sortie côté moteur								
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	160	200	250	315	355	400
Courant de sortie	I	$A_{eff.}$	180	230	280	350	400	450
Courant de surcharge à long terme (60 s) [1]	I	$A_{eff.}$	270	350	420	530	600	675
Courant de surcharge à court terme (1 s) [2]	I	$A_{eff.}$	330	420	510	630	720	810
Tension de sortie	U	$V_{eff.}$	Tension d'entrée maximale, triphasée					
Protection	-	-	Résistant au court-circuit/courant de fuite à la terre					
Fréquence de rotation	f	Hz	±500 Hz [3]					
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Sortie de la résistance de freinage (externe) [5]								
Résistance de freinage min.	R	Ω	3,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80
Résistance de freinage recommandée (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00
Entrée côté réseau								
Courant secteur [6]	I	A	160	200	250	320	360	410
Tension réseau [7]	U	V	690 (réduite pour UL : 600)					
Fréquence réseau	f	Hz	50 (60)					
Fusibles [8]	I	A	250	315	350	450	500	550
Fusibles selon UL [9] En cours de préparation	Type							
Mécanique								
Dimensions	Hxlxp	mm	1067 x 439 x 375					
Poids approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)					
Bornes de raccordement	A	mm^2	jusqu'à 2 x 240					
Type de montage	-	-	Vertical					
Conditions ambiantes								
Puissance de perte (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
Température de l'agent frigorigène	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN CEI 721-3-3)					
Température de stockage	T_L	°C	-25 ... 55					
Température de transport	T_T	°C	-25 ... 70					
Humidité rel. de l'air	-	%	15 ... 85, sans condensation					

Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

Courant de sortie [10]

Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Réduction de la puissance à des fréquences de rotation inférieures à 10 Hz
[2] Uniquement à des fréquences de rotation supérieures à 10 Hz
[3] En fonction de la fréquence de commutation
[4] Réduction de la fréquence de commutation possible dans certaines conditions
[5] Un convertisseur de fréquence de cette taille est disponible en option sans transistor de freinage interne.
[6] Valeur assignée à la puissance recommandée du moteur, 400V de tension réseau et induction réseau UK=4%
[7] Veuillez noter qu'en plus du raccord AC 3x690V, un raccord AC 3x400V est nécessaire, voir le chapitre 4.3.
[8] Fusibles semi-conducteurs recommandés (par exemple Bussmann Type 170M)
[9] Utiliser les fusibles indiqués pour une protection UL.
[10] Courant maximum en mode continu

ÍNDICE

1 INFORMACIÓN GENERAL 168

1.1 Instrucciones de seguridad 168

1.2 Uso apropiado 169

1.3 Transporte y almacenamiento 170

1.4 Desembalaje 170

1.5 Instalación 170

1.6 Condiciones de funcionamiento 170

2 TIPO DE CONVERTIDOR 171

3 INSTALACIÓN MECÁNICA 172

4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 176

4.1 Información EMI 176

4.1.1 ACU 201 (hasta 3.0 kW) y 401 (hasta 4.0 kW) 178

4.1.2 ACU 201 (de 4.0 a 9.2 kW) y ACU 401 (5.5 y 15.0 kW) 179

4.1.3 ACU 401 (de 18.5 a 30.0 kW) 180

4.1.4 ACU 401 (de 37.0 a 65.0 kW) 181

4.1.5 ACU 401 (de 75.0 a 132.0 kW) 182

4.1.6 ACU 401 / ACU 501 / ACU 601 (de 160.0 a 400.0 kW) 183

4.2 Terminales de control 184

4.2.1 Salida Relé 185

4.2.2 Tensión de alimentación externa 24 V 185

4.3 Terminales auxiliaries de alimentación ACU talla 8 (160...400 kW) 185

5 PUESTA EN MARCHA 186

5.1 Puesta en marcha guiada 186

6 PARÁMETROS 188

6.1 Descripción de los parámetros más relevantes del ACU 188

6.1.2 Valores actuales 190

6.2 Opciones de configuración de parámetros 190

7 MENSAJES DE LA CONSOLA DE PROGRAMACIÓN 192

7.1 Mensajes de advertencia y error durante el funcionamiento 192

7.2 Mensajes de advertencia y error durante la puesta en marcha (SS...) 194

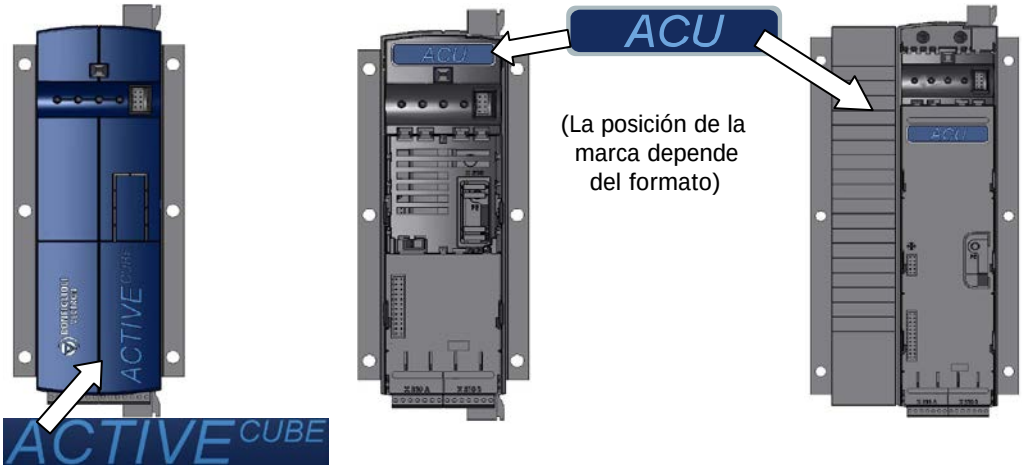
7.3 Mensajes de advertencia y error durante la puesta en marcha (SA.../SF...) 194

8 DATOS TÉCNICOS 196

E

1 Información general

Esta documentación describe los primeros pasos para la sencilla puesta en marcha de los convertidores de frecuencia serie ACTIVE Cube.
Los convertidores ACTIVE Cube se identifican mediante la etiqueta situada en el interior y la marca de la tapa de protección superior.



E

1.1 Instrucciones de seguridad

⚠ ATENCIÓN

- Siga todas las instrucciones de seguridad y uso de este manual.
- Lea este manual antes de la instalación y puesta en servicio del variador de frecuencia.
- El incumplimiento de las instrucciones de seguridad y uso puede ocasionar la muerte, lesiones graves y daños materiales importantes.
- Sólo personal técnico calificado que esté familiarizado con la instalación, puesta en marcha y utilización de variadores de frecuencia puede trabajar en el convertidor de frecuencia.
- La instalación eléctrica debe ser llevada a cabo por personal cualificado siguiendo las directivas de instalación y seguridad general y regional.
- Personas no familiarizadas con el funcionamiento del convertidor de la frecuencia y niños no deben tener acceso al dispositivo.
- Cuando se manipule el variador de frecuencia, deben cumplirse las normas de prevención de accidentes. Las normas aplicables BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, las normas que rigen el trabajo en sistemas con tensiones peligrosas (por ejemplo EN 50178) y otras normas nacionales vigentes.
- Antes de la puesta en macha y servicio, todas las cubiertas deben ser fijadas, deben instalarse todos los componentes estándar del variador de frecuencia y los terminales deben revisarse.
- No realizar trabajos de conexión con la tensión de alimentación conectada.
- No tocar los terminales mientras los condensadores del Bus de CC permanezcan cargados.

  Tallas de 1 a 7 (hasta 132 kW): El circuito intermedio de CC puede mantener niveles de tensión peligrosos hasta 3 minutos después de la parada.

  Talla 8 (a partir de 160 kW): El circuito intermedio de CC puede mantener niveles de tensión peligrosos hasta 10 minutos después de la parada.

⚠ ATENCIÓN

- No tocar el disipador del variador de frecuencia cuanto esté trabajando. Riesgo de quemaduras debido a la alta temperatura de la superficie.
- No retire ningúna tapa protectora del convertidor en funcionamiento.
- Bonfiglioli Vectron GmbH no aceptará responsabilidad alguna por compatibilidad con productos de terceros (por ejemplo, motores, cables, filtros, etc..). Si utiliza el dispositivo en combinación con productos de terceros, lo hace bajo su responsabilidad.
- La corriente de fuga a tierra del convertidor puede ser superior a 3,5 mA CA o 10 mA en CC.
- De acuerdo con la normativa EN61800-5-1: Este producto puede generar una corriente directa a tierra. Cuando se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) o un dispositivo de monitorización de corriente residual (RCM) para su protección en caso de contacto directo o indirecto deben ser de tipo B y conectados en la parte de alimentación de este producto.
- No tocar los componentes electrónicos o contactos.
- No poner en funcionamiento elementos defectuosos.
- Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por el fabricante o personas autorizadas por el mismo fabricante.
- Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por expertos técnicos eléctricos.
- No modifique el convertidor de frecuencia de cualquier manera que no se haya explicado en esta documentación.
- No conecte el convertidor a Fuentes de Alimentación inadecuadas.
- Guardar el manual en un sitio accesible para los operarios.

NOTA

El convertidor de frecuencia puede ser conectado a la fuente de alimentación cada 60 s.

Esto debe ser considerado cuando se opera un contactor de red en modo de operación *jog*. Para la puesta en marcha o después de una parada de emergencia, un reinicio no recurrente directo está permitido.

NOTA

Para más información sobre las funciones, operación, mantenimiento y almacenamiento del variador de frecuencia consulte las instrucciones de funcionamiento correspondientes en cada caso.

1.2 Uso apropiado

Los convertidores de frecuencia son accionamientos eléctricos destinados a ser instalados en plantas industriales o máquinas. La puesta en marcha no está permitida hasta que se haya verificado que la máquina cumple los requisitos de la Directiva CE de Máquinas 2006/42 / CE y DIN EN 60204-1.

Los convertidores de frecuencia cumplen los requisitos de la directiva de baja tensión 2006/95 / CEE y DIN EN 61800-5-1. La etiqueta CE se basa en estas normas. La responsabilidad por el cumplimiento de la Directiva EMC 2004/108 / CE recae en el operador.

Los convertidores de frecuencia sólo están disponibles en distribuidores especializados y están destinados exclusivamente para uso comercial según la EN 61000-3-2.

No conectar cargas capacitivas al convertidor de frecuencia.

1.3 Transporte y almacenamiento

- Temperatura ambiente: -25 ... 55 °C
- Humedad relativa: 5 ... 95%, sin condensación
- Almacenar con su caja original en habilitaciones secas y sin polvo
- Evitar variaciones de temperatura altas
- Conectar a la tensión de alimentación unos 60 minutos después de un año de almacenamiento

1.4 Desembalaje

- Asegurarse de que el producto entregado es el que usted ha pedido
- Comprobar si el producto está dañado y asegúrese de que el pedido está completo
- Notifique las inconformidades a su proveedor inmediatamente

1.5 Instalación

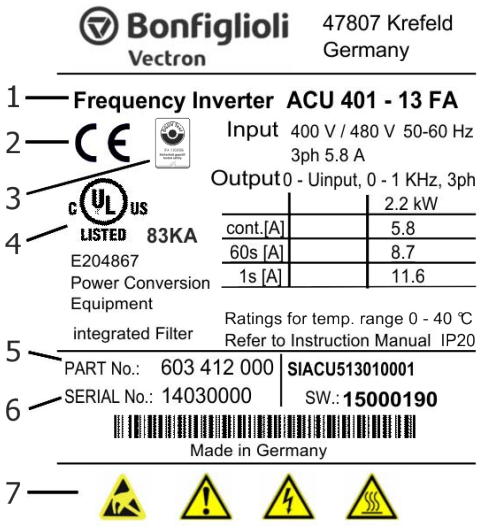
- En el interior, protegidos de influencias ambientales
- Evitar la exposición directa de la luz del sol
- Evitar el polvo y su acumulación
- Manténgase lejos de campos electromagnéticos fuertes
- Manténgase lejos de materiales combustibles
- Proporcionar una refrigeración suficiente. Instalación de ventiladores durante la instalación del convertidor de frecuencia dentro de un armario cerrado
- Altitud: ≤ 4000 m, sobre 1000 m con corrección (reducción de las salida de corriente)
- El grado de protección del convertidor de frecuencia es IP20

1.6 Condiciones de funcionamiento

- Temperatura ambiente: 0...55°C, a partir de 40°C, se debe considerar la reducción de potencia
- Humedad relativa: máximo 85%, sin condensación
- Presión ambiental: 70 ... 106 kPa
- El convertidor de frecuencia puede ser conectado a redes en TN-, TT e IT.
  La operación en una red TN en vértice no está permitida.
- El convertidor de frecuencia puede ser conectado a la tensión de alimentación cada 60 s. Si se cpnecta con más frecuencia, la unidad de aislamientado puede dañarse. Si el variador es conectado con más frecuencia, debe considerarse la instalación de un contactor de red.
- Corriente de cortocircuito máxima de conexión a red:
  hasta 132 kW de potencia del convertidor (talla 7): 5 kA;
  a partir de 160 kW de potencia del convertidor (talla 8): ≥ 30 kA

2 Tipo de convertidor

- Identificar el tipo/serie de convertidor de frecuencia.
- Verifique que la tensión nominal de entrada corresponde a la tensión de alimentación local.



Identificadores	
1	Tipo, ej. ACU 401-13 FA 401: Tensión alimentación 400 V 13: Potencia
2	Marcado UL508c (en países de su aplicación).
3	Part number
4	Número de Serie
5	Símbolo de advertencia: Atención! Componentes sensibles a cargas electrostáticas. Atención! Altas Corrientes de fuga. Atención! Voltaje peligroso. Peligro de descargas eléctricas. Atención! Superficies calientes.

Identif.	Talla	Potencia ACU 201: AC 1x230V / 3x230V
-01	1	0.25 kW
-03		0.37 kW
-05		0.55 kW
-07		0.75 kW
-09		1.1 kW
-11	2	1.5 kW
-13		2.2 kW
-15		3.0 kW[1)]
-18	3	4.0 kW
-19		5.5 kW[2)]
-21	4	7.5 kW[2)]
-22		9.2 kW[2)]

Identif.	Talla	Potencia ACU 401: AC 3x400V
-01	1	0.25 kW
-03		0.37 kW
-05		0.55 kW
-07		0.75 kW
-09		1.1 kW
-11		1.5 kW
-12	2	1.85 kW
-13		2.2 kW
-15		3.0 kW
-18		4.0 kW
-19	3	5.5 kW
-21		7.5 kW
-22		9.2 kW
-23	4	11.0 kW

Identif.	Talla	Potencia ACU 401: AC 3x400V
-25	4	15.0 kW
-27	5	18.5 kW
-29		22.0 kW
-31		30.0 kW
-33	6	37.0 kW
-35		45.0 kW
-37		55.0 kW
-39		65.0 kW
-43	7	75.0 kW
-45		90.0 kW
-47		110.0 kW
-49		132.0 kW
-51	8	160.0 kW
-53		200.0 kW
-55		250.0 kW
-57		315.0 kW
-59		355.0 kW
-61		400.0 kW

Identif.	Talla	Potencia ACU 501: AC 3x525V ACU 601: AC 3x690V
-51	8	160.0 kW
-53		200.0 kW
-55		250.0 kW
-57		315.0 kW
-59		355.0 kW
-61		400.0 kW

[1)] Corriente max. de salida = 9.5 A con alimentación monofásica y trifásica.
[2)] Sólo alimentación trifásica.

E

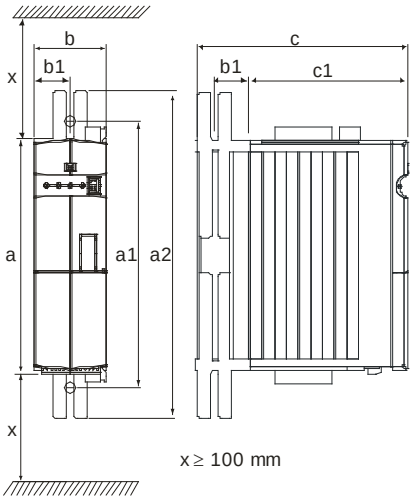
3 Instalación mecánica

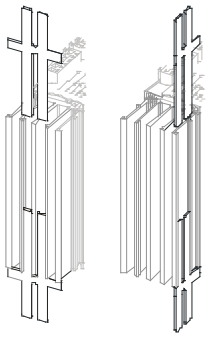
⚠ ATENCIÓN

- Durante la instalación, cumplir con las siguientes instrucciones de instalación y seguridad, así como las instrucciones de instalación y seguridad de los documentos aplicables.
- Montar los dispositivos con suficiente espacio para la circulación de aire y otros componentes. Evitar manchas de grasa y la contaminación atmosférica por polvo, gases agresivos, etc..
- Impida que se introduzcan cuerpos extraños (por ejemplo, virutas, polvo, alambre, tornillos, herramientas) en el convertidor durante el montaje.
- Instalar el variador de frecuencia en superficies no inflamables.
- Instalar el variador de frecuencia sólo en posición vertical.
- Realizar el anclaje del convertidor con tornillos en una superficie de metal sin pintar.
- El convertidor de frecuencia debe de ser conectado a tierra.
- Mantener todos los elementos del sistema, variadores de frecuencia, cuadros eléctricos, motores, máquinas, filstors, etc., coon el mismo potencial. Conectando a la misma tierra todos los elementos. Estas conexiones deben ser lo más cortas posible.

E

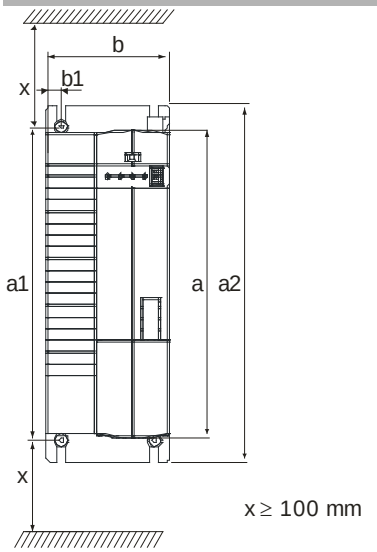
ACU 201 Tallas 1 y 2 (hasta 3.0 kW)
ACU 401 Tallas 1 y 2 (hasta 4.0 kW)

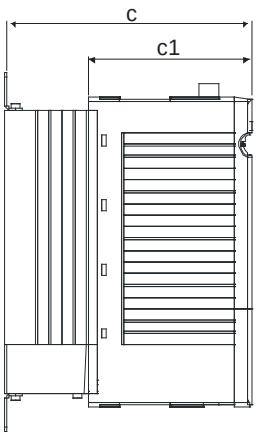


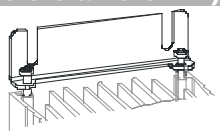


Introduzca las chapas de fijación en el radiador.
Atornille las chapas de fijación a la placa de montaje.

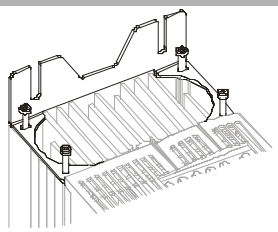
ACU 201 Tallas 3 y 4 (de 4.0 a 9.2 kW)
ACU 401 Tallas 3 y 4 (de 5.5 a 15.0 kW)

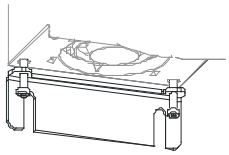




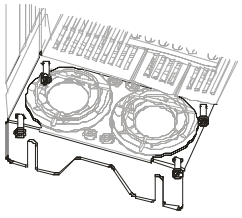


Fijación superior
(Tornillos M4x20)



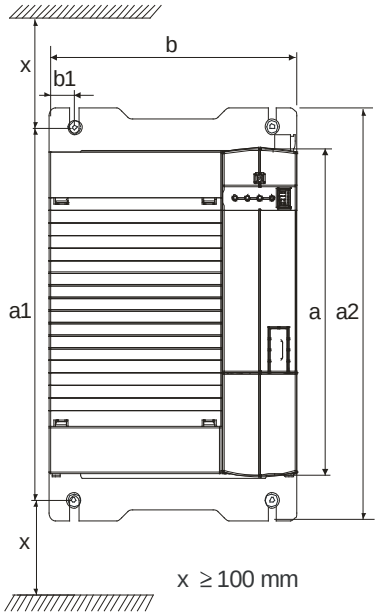


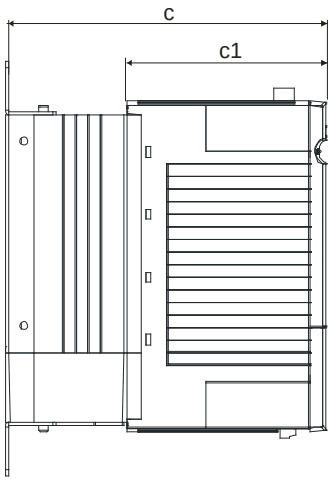
Fijación inferior
(Tornillos M4x60)

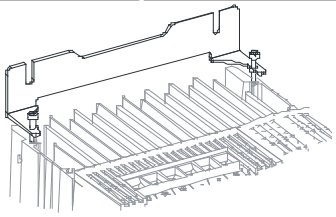


Atornille la escuadra de fijación al radiador
y a la placa de montaje.

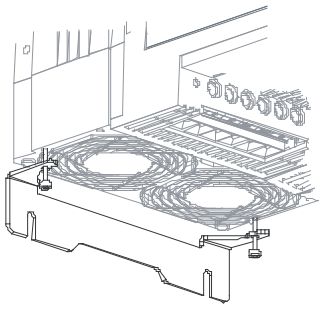
ACU 401 Talla 5 (de 18.5 a 30.0 kW)







Fijación superior
Tornillos M4x20

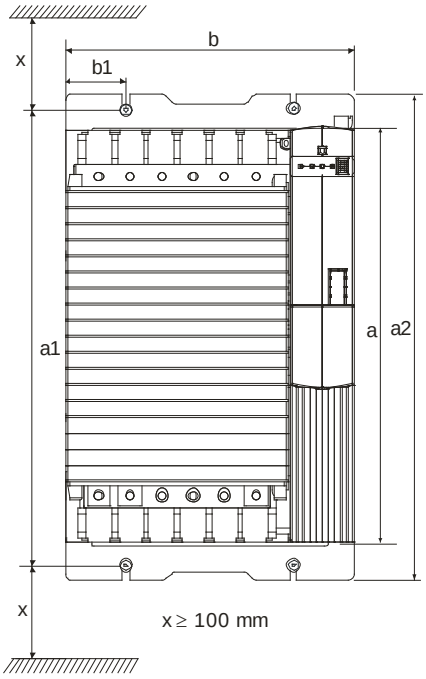


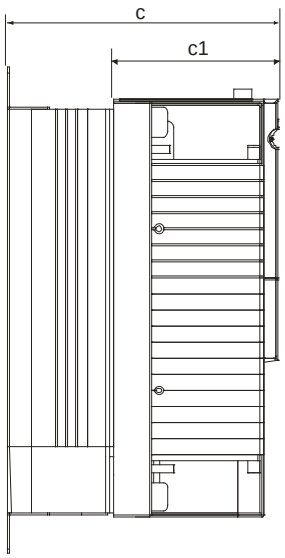
Fijación inferior
Tornillos M4x20

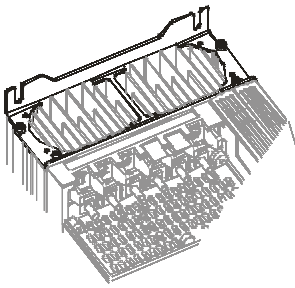
Atornille la escuadra de fijación al radiador y a la placa de montaje.

E

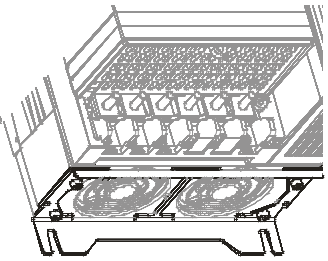
ACU 401 Talla 6 (de 37.0 a 65.0 kW)







Fijación superior
Tornillos M5x20



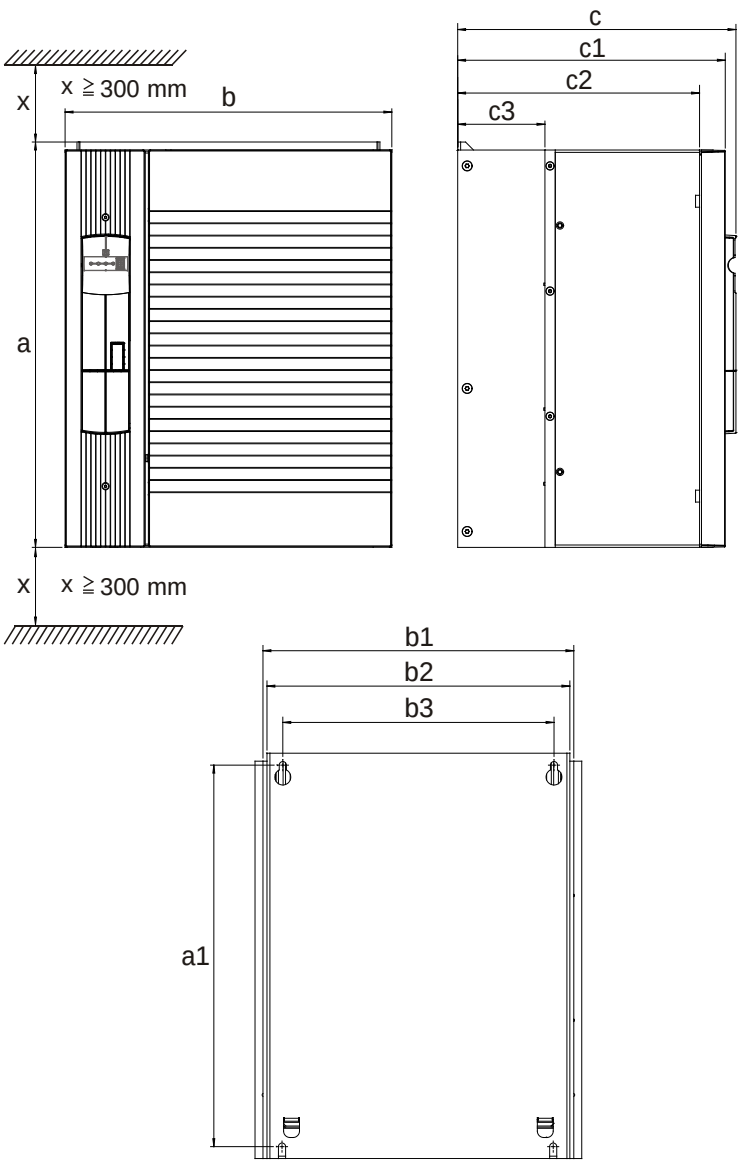
Fijación inferior
Tornillos M5x20

Atornille la escuadra de fijación al radiador y a la placa de montaje.

Medidas sin componentes opcionales:

	Dimensiones en mm				Cotas de Montaje en mm			
	kW	**a**	**b**	**c**	**a1**	**a2**	**b1**	**c1**
ACU 201	**0.25…1.1**	190	60	178	210…230	260	30	133
	1.5…3.0	250	60	178	270…290	315	30	133
	4.0…5.5	250	100	200	270…290	315	12	133
	7.5…9.2	250	125	200	270…290	315	17.5	133
ACU 401	**0.55…1.5**	190	60	178	210…230	260	30	133
	1.85…4.0	250	60	178	270…290	315	30	133
	5.5…9.2	250	100	200	270…290	315	12	133
	11.0…15.0	250	125	200	270…290	315	17.5	133
	18.5…30.0	250	200	260	270…290	315	20	160
	37.0…65.0	400	275	260	425…445	470	20	160

ACU 401 Talla 7 (de 75.0 a 132.0 kW)



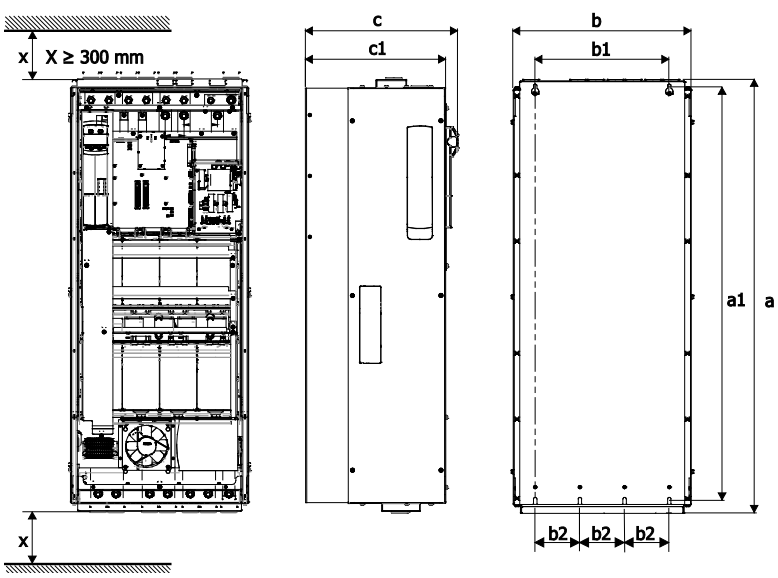
Diámetro de los orificios de fijación: 9mm. Para instalar el convertidor, atornille la parte posterior del radiador del variador a la placa de montaje.

E

Medidas **sin** componentes opcionales:

	Dimensiones en mm				Cotas de Montaje en mm						
ACU 401	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
	75.0...132.0	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

ACU 401 Talla 8 (de 160 a 400 kW)
ACU 501 Talla 8 (de 160 a 400 kW)
ACU 601 Talla 8 (de 160 a 400 kW)



Diámetro de los orificios de fijación: 9mm.

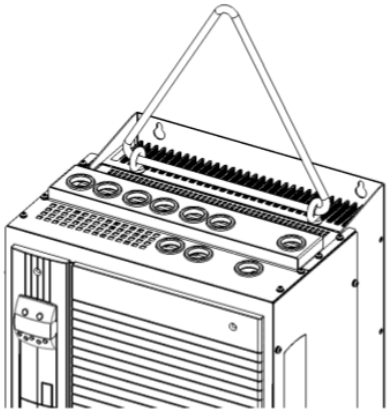
Para instalar el convertidor, atornille la parte posterior del radiador del variador a la placa de montaje.

Dimensiones en mm				Cotas de Montaje en mm				
Tipo	**kW**	a	b	c	a1	b1	b2	c1
ACU 401 **ACU 501** **ACU 601**	160.0...400.0	1063	439	375	997	330	110	345

NOTA

Antes de desembalar el convertidor de frecuencia, sitúelo lo más cerca posible del lugar de instalación.

- Primero retire el embalaje de protección.
- 2 cáncamos de fijación.
- Al levantar, transportar e instalar utilizando los cáncamos de fijación y una grúa, esta debe ser dimensionada de acuerdo al peso del convertidor.



4 Instalación eléctrica

⚠ PELIGRO

- Deben cumplirse las cinco reglas de seguridad.
- Desconecte el variador de frecuencia de la tención de alimentación y asegúrese de que no pueda ser alimentado accidentalmente.
- Verifique su aislamiento de la fuente de alimentación.
- Cuando el variador es desconectado de la red, los terminales del bus de CC y los de motor pueden mantenerse con tensión durante algún tiempo. Espere unos minutos, hasta que los condensadores del bus de CC se hayan descargado totalmente antes de empezar a trabajar en la unidad.
- **Desconectar la tensión de alimentación antes de conectar o desconectar** los cables de entrada, conector **X1**, y los de motor y resistencia de frenado, conector **X2**.

NOTA

- Los cables conectados a los variadores de frecuencia no pueden ser sometidos a pruebas de islamiento de alta tensión.
- Utilice cables de cobre para temperatura ambiente de 30 ° C.
- La corriente de fuga a tierra del convertidor puede ser superior a 3,5 mA CA o 10 mA en CC.

NOTA

- De acuerdo con la normativa EN61800-5-1:

  Este producto puede generar una corriente directa a tierra. Cuando se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) o un dispositivo de monitorización de corriente residual (RCM) para su protección en caso de contacto directo o indirecto deben ser de tipo B y conectados en la parte de alimentación de este producto.

E

4.1 Información EMI

El convertidor de frecuencia ha sido diseñado según los requisitos de la norma EN 61800-3 con un factor de inmunidad a interferencias electromagnética (EMI) para aplicaciones industriales. Para evitar interferencias adopte las siguientes medidas:

Medidas

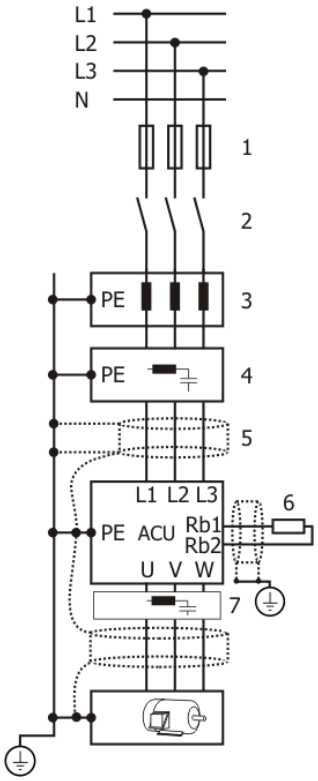
Instale el convertidor de frecuencia inductancias y filtros sobre el panel metálico del cuadro eléctrico. Preferiblemente este debe ser galvanizado, no pintado.

Proporcinar conexiones a tierra del sistema o de la planta con el equipotencial adecuado. Componentes de la planta tales como armarios eléctricos, paneles de control o bastidores de las máquinas deben estar conectados por medio de cables de PE, es decir, una superficie suficiente y con buena conductividad.

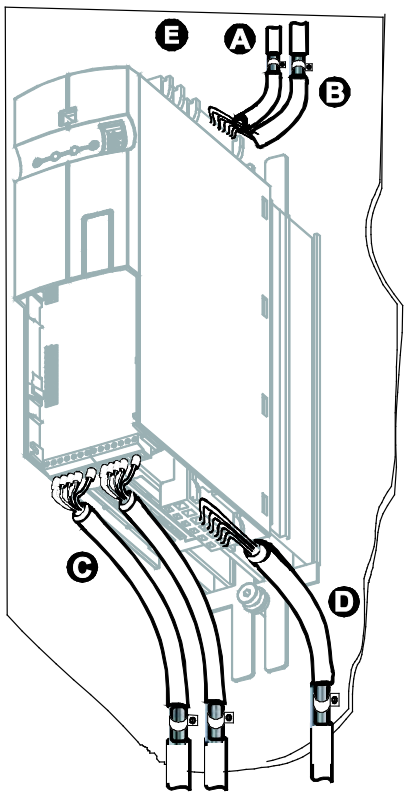
Las pantallas de los cables de control deben conectarse a tierra de forma correcta, es decir, por ambos lados y con equipotencialidad. Abrazaderas de montaje de pantallas de los cables deben instalarse lo más cerca posible del convertidor de frecuencia.

Conecte el variador de frecuencia, inducancias, filtros y otros elementos a tierra con conexiones lo más cortas posible.

Deben evitarse la excesiva longitud de cable y cableado suspendido. Contactores, relés y solenoides en el armario eléctrico deben estar provistos de componentes de supresión de interferencias adecuados.



1 Fusible
2 Contactor
3 Inductancia de entrada (opcional)
4 Filtro de entrada (opcional)
5 Pantalla cables
6 Resistencia de frenado (opcional)
7 Filtro de salida (opcional)



Ⓐ Conexión alimentación

El cable de alimentación de red puede ser tan largo como sea necesario. Debe instalarse separado de los cables de control, datos y motor.

Ⓑ Conexión del bus de CC

El variador de frecuencia puede conectarse a la red o a una fuente de alimentación de CC. Los cables con una longitud superior a >300 mmdeben ser apantallados. El blindaje del cable debe ser conectado a tierra por ambos lados. Utilice cables con blindaje trenzado.

Ⓒ Conexión de control

Los cables de control y señal deben mantenerse separados físicamente. Las pantallas de las señales analógicas deben conectarse a tierra por un lado. Instale los cables de sensores separados de los de motor.
Los circuitos de baja tensión (por ejemplo conectores X210A, X210B) están separados, por protección, de la tensión del circuito principal (por ejemplo U, V, W).

Ⓓ Motor y Resistencia de frenado

La pantalla del cable de motor debe ser conectada a tierra por ambos lados. En la parte de motor utilice una anilla de compresión de metal. En el lado del variador utilizar una abrazadera. El cable de señal para monitorización de la temperatura del motor debe separarse del de motor, conecte el blindaje de esta línea por ambos lados a tierra. Si se utiliza una resistenca de frenado, el cable de conexión también debe ser apantallado. Esta pantalla debe ser conectada a tierra por ambos lados.

Ⓔ Relé

El relé permite señales de Corrientes superiores.

Con la talla 8 con tensiones de red de 3x525 Vac o 3x690 Vac adicionalmente el terminal X13 debe ser conectado. Siga las instrucciones de conexión para la talla 8.

Inductancia de entrada

La inductancia de entrada reduce los armónicos y potencia reactiva, además prolonga la vida útil de varidor de frecuencia. Cuando se utiliza una inductancia puede pruducirse una reducción de la tensión máxima de salida del convertidor. Instale la inductancia entre la conexión de red y el filtro de entrada.

Filtro de entrada

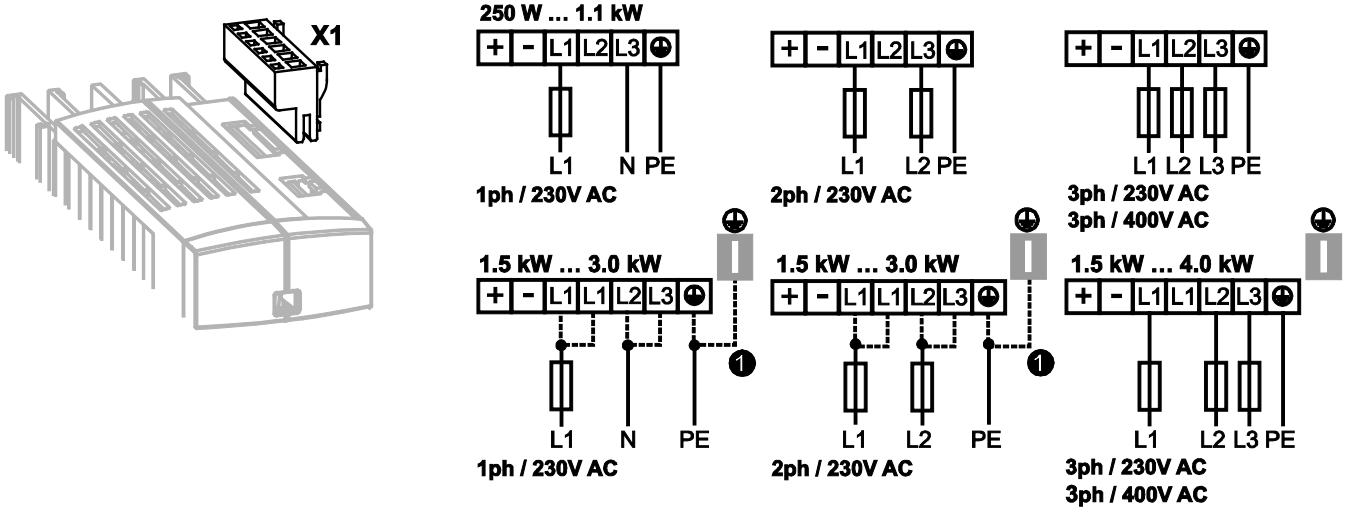
El filtro de entrada reduce las interferencias de alta frecuencia inducidas. Instalar el filtro de entreda en el lado de la red, aguas arriba del variador de frecuencia.

⚠ ATENCIÓN

Los variadores de frecuencia cumplen los requisitos de la baja tensión de la directiva 2006/95/CEE y los requisitos de la directiva CE 2004/108/CE. La norma EN 61800-3 de EMI relacionada con sistemas con variadores de frecuencia. La documentación proporciona información sobre cómo pueden observarse las normas aplicables si el convertidor de frecuencia es un componente del sistema de control de la máquina. La declaración de conformidad debe ser emitido por el fabricante del sistema.

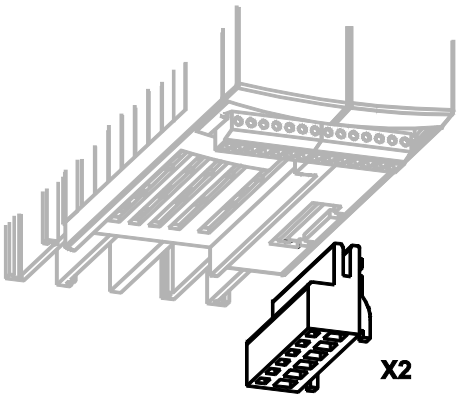
4.1.1 ACU 201 (hasta 3.0 kW) y 401 (hasta 4.0 kW)

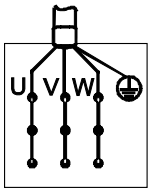
Conexión alimentación, X1
ACU 201 (hasta 3.0 kW) y 401 (hasta 4.0 kW)


X1
250 W ... 1.1 kW
+ - L1 L2 L3
L1 N PE
1ph / 230V AC
+ - L1 L2 L3
L1 L2 PE
2ph / 230V AC
+ - L1 L2 L3
L1 L2 L3 PE
3ph / 230V AC
3ph / 400V AC
1.5 kW ... 3.0 kW
+ - L1 L1 L2 L3
L1 N PE
1ph / 230V AC
1.5 kW ... 3.0 kW
+ - L1 L1 L2 L3
L1 L2 PE
2ph / 230V AC
1.5 kW ... 4.0 kW
+ - L1 L1 L2 L3
L1 L2 L3 PE
3ph / 230V AC
3ph / 400V AC
1

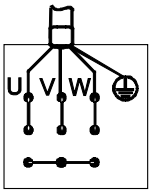
❶ Con la corriente de red por encima de 10 A, realizar las conexiones de alimentación 230 V 1fs/N/PE y 2fs/PE deben realizarse en 2 terminales.

Conexión motor
ACU 201 (hasta 3.0 kW) y 401 (hasta 4.0 kW)

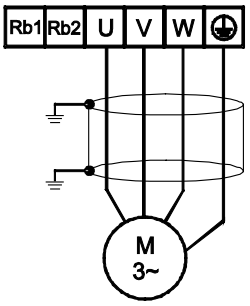




Conexiión triángulo



Conexión estrella



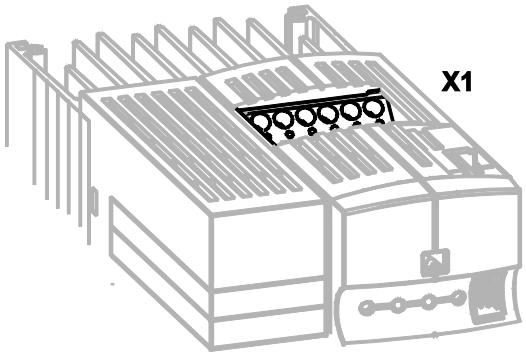
Para las conexiones de tierra, red y motor utilice los conectores X1 y X2 suministradas con el convertidor. No se permiten otras opciones de conexión de tierra, motor o alimentación.

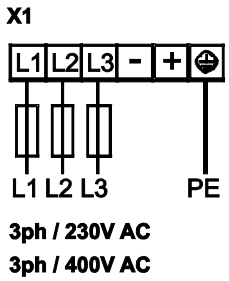
Para la conexión de la resistencia de frenado, utilizar los terminales R_{b1} y R_{b2}.

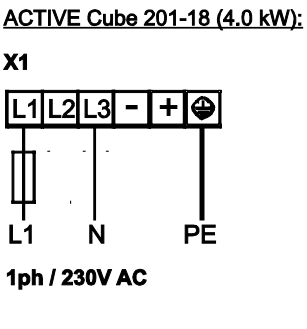
E

4.1.2 ACU 201 (de 4.0 a 9.2 kW) y ACU 401 (5.5 y 15.0 kW)

Conexión alimentación
ACU 201 (4.0 hasta 9.2 kW) y ACU 401 (5.5 y 15.0 kW)



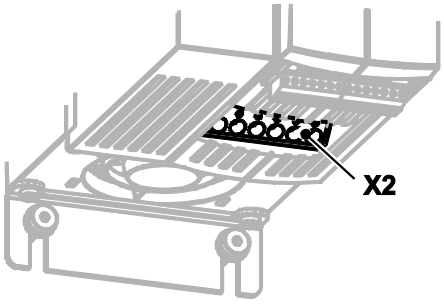


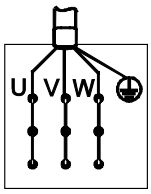


ACU 201-18 (4.0 kW): alimentación monofásica o trifásica.

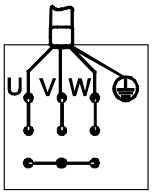
ACU 201-19 (5.5 kW) y superiores: alimentación trifásica.

Conexión motor
ACU 201 (de 4.0 a 9.2 kW) y ACU 401 (5.5 y 15.0 kW)

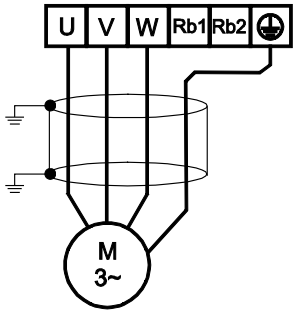




Conexión en triángulo



Conexión en estrella

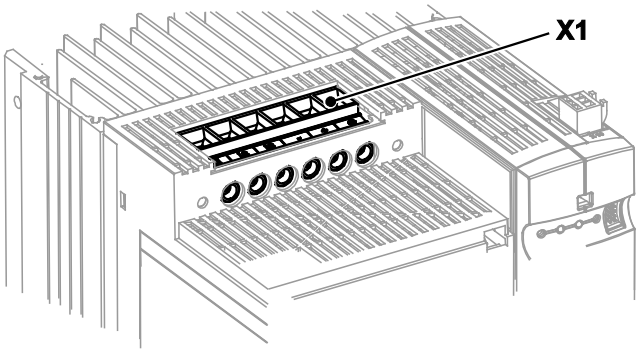


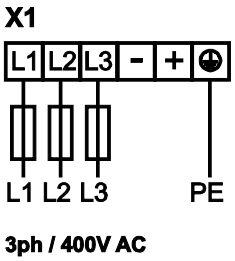
Para las conexiones de tierra, red y motor utilice los conectores X1 y X2 suministradas con el convertidor. No se permiten otras opciones de conexión de tierra, motor o alimentación.

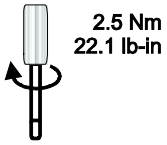
Para la conexión de la resistencia de frenado, utilizar los terminales R_{b1} y R_{b2}.

4.1.3 ACU 401 (de 18.5 a 30.0 kW)

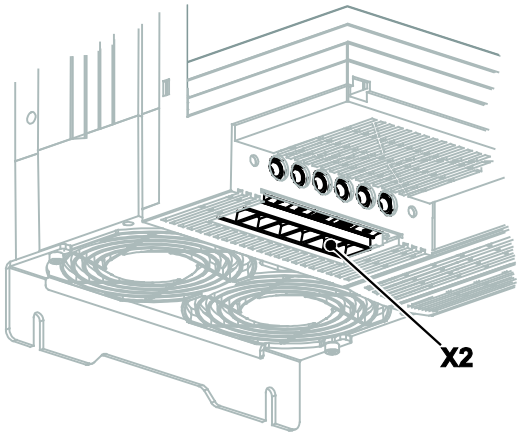
Conexión alimentación
ACU 401 (de 18.5 a 30.0 kW)

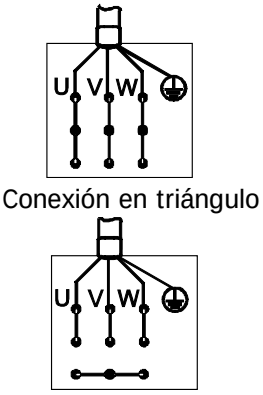


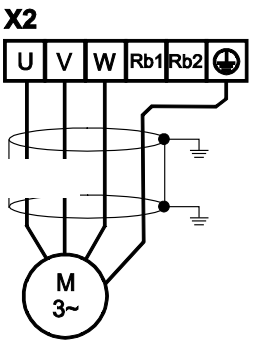


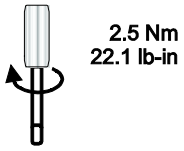


Conexión motor
ACU 401 (de 18.5 a 30.0 kW)







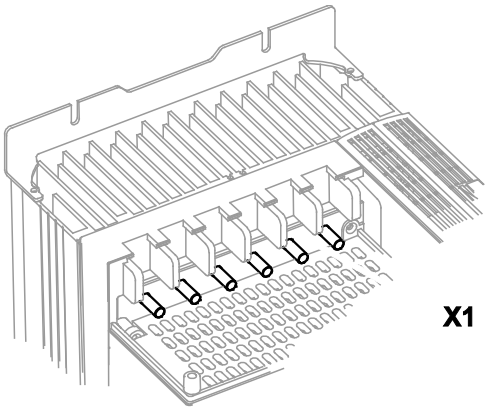


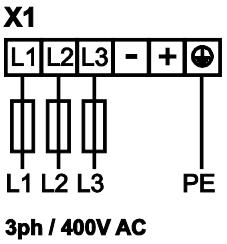
Para las conexiones de tierra, red y motor utilice los conectores X1 y X2 suministradas con el convertidor. No se permiten otras opciones de conexión de tierra, motor o alimentación.

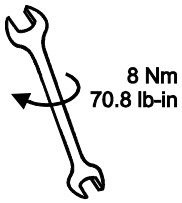
Para la conexión de la resistencia de frenado, utilizar los terminales R_{b1} y R_{b2}.

4.1.4 ACU 401 (de 37.0 a 65.0 kW)

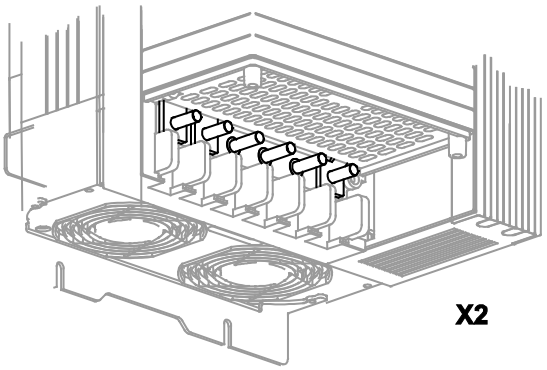
Conexión alimentación
ACU 401 (de 37.0 a 65.0 kW)

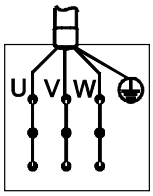




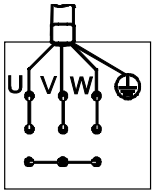


Conexión motor
ACU 401 (de 37.0 a 65.0 kW)

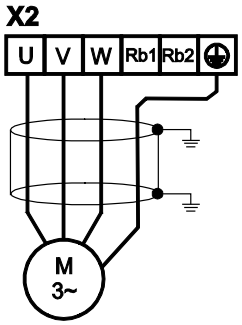


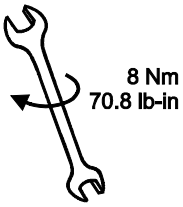


Conexión en triángulo



Conexión en estrella





Use for connection of Protective Earth of the mains and motor cables the provided terminals X1 and X2. Other connection options for connecting Protective Earth of the mains and motor cables are not permitted.

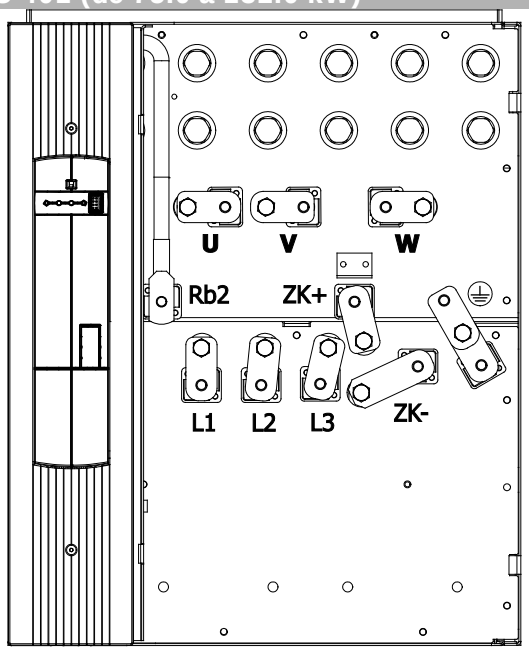
Para la conexión de la resistencia de frenado, utilizar los terminales R_{b1} y R_{b2}.

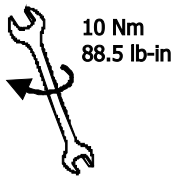
El grado de protección IP20 se logra con las cubiertas montadas. Asegúrese de que las cubiertas están instaladas para su funcionamiento.

Opcionalmente, los dispositivos de este tamaño están disponibles sin módulo de frenado. Estos dispositivos no incorporan los terminales de conexión de la resistencia de frenado.

4.1.5 ACU 401 (de 75.0 a 132.0 kW)

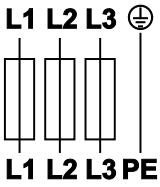
ACU 401 (de 75.0 a 132.0 kW)



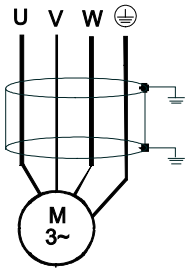


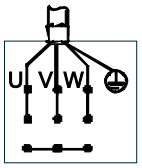
Tornillos M8x20

Conexión alimentación

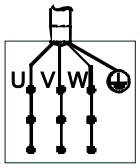


Conexión motor



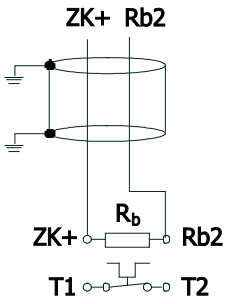


Conexión en estrella



Conexión en triángulo

Conexión de la resistencia de frenado con sensor de temperatura



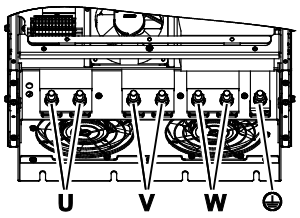
El grado de protección IP20 se logra con las cubiertas montadas. Asegúrese de que las cubiertas están instaladas para su funcionamiento.

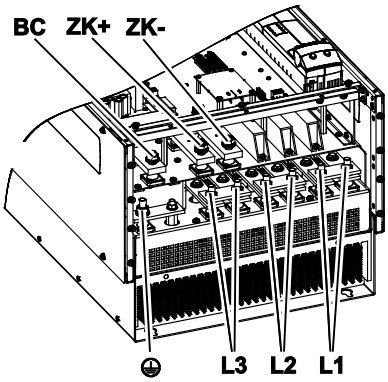
Opcionalmente, los dispositivos de este tamaño están disponibles sin módulo de frenado. Estos dispositivos no incorporan los terminales de conexión de la resistencia de frenado.

4.1.6 ACU 401 / ACU 501 / ACU 601 (de 160.0 a 400.0 kW)

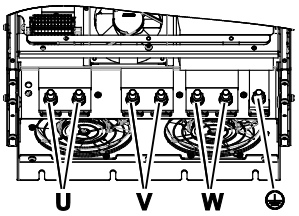
ACU 401 (de 160.0 a 400.0 kW)

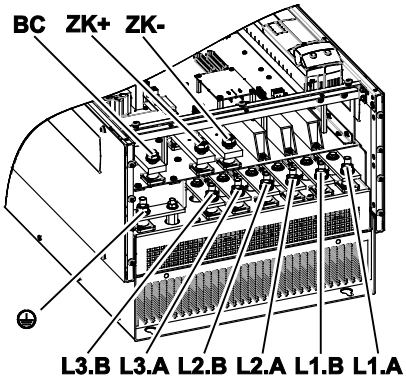
3 Fases:

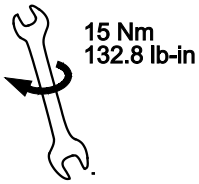




6 Fases:





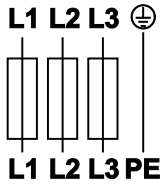


Tornillos M10x20

El grado de protección IP20 se logra con las cubiertas montadas. Asegúrese de que las cubiertas están instaladas para su funcionamiento.

Conexión alimentación

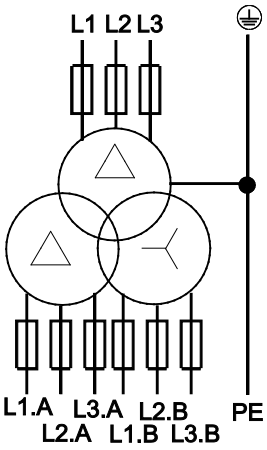
3 Fases:



3fs/400V AC o 3fs/525 V AC o 3fs/690 V AC

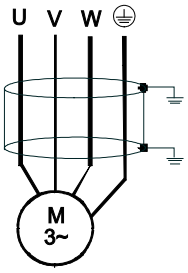
6 Fases:

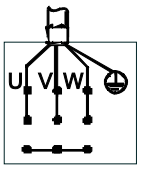
6fs/400V AC o 6fs/525 V AC o 6fs/690 V AC



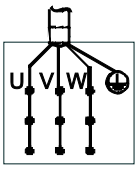
6fs/400V AC o 6fs/525 V AC o 6fs/690 V AC

Conexión motor



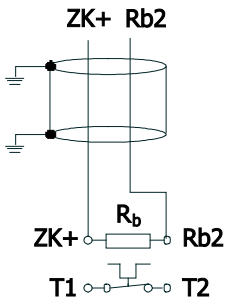


Conexión en estrella



Conexión en triángulo

Conexión de la resistencia de frenado con sensor de temperatura

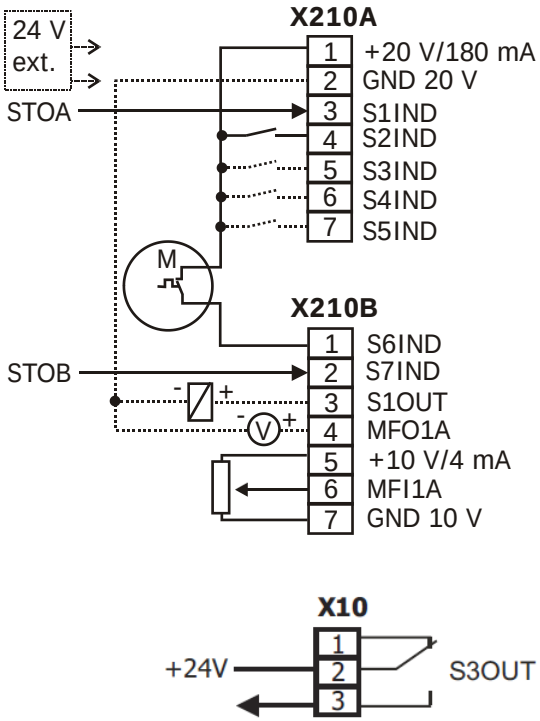


* La conexión de las 6 fases mediante las mismas conexiones de red y un transformador adecuado (Ej. una conexión Delta en el primario y en estrella en el bobinado del secundario), con desplazamiento de fases de 30º. También pueden utilizarse 2 transformadores (uno con bobinado en Delta, uno con bobinado en Estrella en el secundario.

4.2 Terminales de control

⚠ PRECAUCIÓN

El variador debe estar desconectado antes de conectar las entradas y salidas. De lo contrario en convertidor puede dañarse.



Conector de control X210A		
X210A.1	Salida de tensión de +20 Vcc o entrada para la tensión de alimentación externa 24 Vcc ±10%	
X210A.2	Masa 20 V/ Masa 24 V (ext.)	
X210A.3	Entrada digital STOA (1ª señal de parada)	Entrada digital STOA (1ª señal de parada)
X210A.4	Entradas digitales[1)]	
X210A.5		
X210A.6		
X210A.7		

Conector de control X210B		
X210B.1	Entrada digital[1)]	
X210B.2	Entrada digital STOB (2ª señal de parada)	Entrada digital STOB (2ª señal de parada)
X210B.3	Entrada digital[1)]	
X210B.4	Salida multifunción[1)] (señal de tensión proporcional a la freq. actual, configuración de fábrica)	
X210B.5	Tensión de alimentación +10 V para el potenciómetro, (I_{max}=4 mA)	
X210B.6	Entrada multifunción [1)] (referencia de velocidad 0 ...+10 V, configuración de fábrica)	
X210B.7	Masa 10 V	

Salida relé X10	
S3OUT	Salida relé programable

[1)] Los terminales de control son configurables.

Control “Deshabilitación segura de par”: Contactos en X210A.3 y X210B.2 abiertos.
Activación del convertidor: Contactos en X210A.3 y X210B.2 cerrados.

La asignación de funciones a los terminales corresponde a la configuración de fábrica del parámetro *Configuración* **30** en el valor **110** o **410**. Las funciones se pueden asignar a los terminales de control como se desee. En el manual de instrucciones se describen otras configuraciones.

Datos técnicos de los conestores de control
Entradas digitales (X210A.3 a X210B.2): señal baja (Low): 0 V a 3 V CC, señal alta (High): 12 V a 30 V CC, resistencia de entrada: 2,3 kΩ, tiempo de reacción: 2 ms (STOA y STOB: 10 ms), compatible PLC
Salida digital (X210B.3): señal baja (Low): 0 V a 3 V CC, señal alta (High): 12 V a 30 V CC, corriente de salida máxima: 50 mA, compatible PLC
Salida multifunción (X210B.4): Señal analógica: 19 a 28 V CC, corriente de salida máxima: 50 mA, con modulación de amplitud de los impulsos (fPWM= 116 Hz), señal digital: señal baja (Low): 0 V a 3 V CC, señal alta (High): 12 V a 30 V CC, corriente de salida máxima: 50 mA, compatible PLC, señal de frecuencia: tensión de salida: 0 V a 24 V CC, corriente de salida máxima: 40 mA, frecuencia de salida máxima: 150 kHz
Entrada multifunción (X210B.6): señal analógica: tensión de entrada: 0 V a 10 V CC (Ri=70 kΩ), corriente de entrada: CC 0 mA a 20 mA (Ri=500 Ω), señal digital: señal baja (Low): 0 V a 3 V CC, señal alta (High): 12 V a 30 V CC, tiempo de reacción: 4 ms, compatible PLC
Sección de conductores: Los terminales de señal se adaptan a la sección de los conductores: Con puntero hueco: 0,25 a 1,0 mm² Con puntero hueco: 0,14 a 1,5 mm²

4.2.1 Salida Relé

Conector de control X10	
Ter.	**Description**
1 ... 3	Salida relé, tiempo de respuesta 40 ms aproximadamente, máxima carga soportada por los contactos: – Contacto cerrado: 5 A CA / 240 V, 5 A CC (óhmico) / 24 V – Contacto abierto: 3 A CA / 240 V, 1 A CC (óhmico) / 24 V

4.2.2 Tensión de alimentación externa 24 V

Los conectores de control bidireccionales X210A.1/X210A.2 pueden emplearse como salida o entrada de tensión. La conexión de una tensión de alimentación externa de 24 V CC ±10% a los bornes X210A.1/ X210A.2 permite la parametrización, el mantenimiento de las funciones de las entradas y salidas y la comunicación incluso con la tensión de red desconectada.

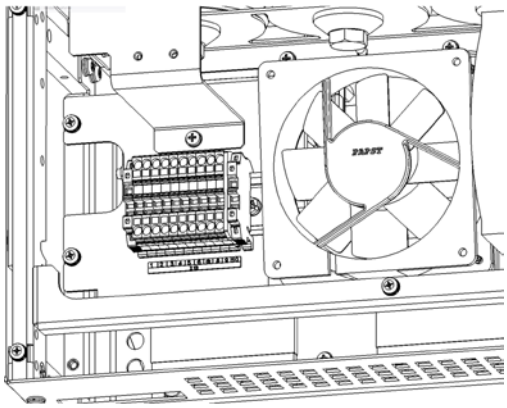
Requisitos de la tensión de alimentación externa	
Rango de tensión de entrada	24 Vcc ±10%
Corriente nominal de entrada	Max. 1.1 A
Pico de corriente de activación	Habitual: < 25 A
Fusible externo	Fusibles estándar para la corriente nominal. Característica: retardados
Seguridad	Circuito de seguridad de baja tensión (Tensión muy baja de seguridad) conforme con normativa EN 61800-5-1

⚠ ATENCIÓN

Las entradas digitales y el terminal de 24 V CC de los componentes electrónicos de control son compatibles con tensiones externas de hasta 30 V CC. Evite los niveles de tensión superiores, ya que podrían ocasionar graves daños al convertidor.

4.3 Terminales auxiliares de alimentación ACU talla 8 (160...400 kW)

Cuando se utiliza un convertidor ACU501 o ACU601 es necesaria la conexión de 3 x AC 400 V en el terminal X13.



Coenctor X13	
1 ... 6	No utilizado
7	⏚ PE
8	L1
9	L2
10	L3

Conexión	
Potencia	≥ 1,2 kW
Tensión	400 V +- 10 %
Frecuencia	50 / 60 Hz

5 Puesta en marcha

La consola opcional de programación KP500 es una herramienta práctica para controlar el convertidor de frecuencia, para su configuración y visualización de parámetros. Esta unidad se conecta en la parte frontal del variador de frecuencia.

Otras formas de puesta en marcha (por ejemplo por medio de módulos de comunicación opcionales) se describen en las instrucciones de operación conjunta aplicable.

5.1 Puesta en marcha guiada

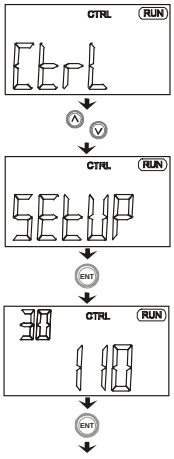
NOTA

El convertidor sólo puede conectarse a la red cada 60 segundos. Una conexión más frecuente puede dañar el aparato. Considere la instalación de un contactor si las conexiones a red son más frecuentes.

- Desactive el convertidor. En las entradas STOA (entrada digital S1IND/conector X210A.3) y STOB (entrada digital S7IND/conector X210B.2) no debe haber señal alguna.
- Conecte al tensión de alimentación de red.

El convertidor realiza un autotest.

El motor no debería ponerse en marcha antes del inicio de la puesta en servicio guiada, ya que una parte de los datos de la máquina depende de la temperatura de funcionamiento.



En la primera conexión a red y después de la configuración de los ajustes de fábrica se visualiza automáticamente “SetUP” para la puesta en servicio guiada. Después de efectuar una puesta en servicio correcta, es posible seleccionar el menú CTRL desde el menú principal y recuperar la función.

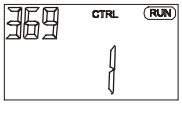
- Seleccione el menú CTRL con la tecla ENT.
- En el menú CTRL, seleccione la opción de menú “SETUP” con las teclas de desplazamiento y confirme la opción elegida con la tecla ENT.
- Seleccione el parámetro *Configuración* **30** con la tecla ENT.
- Utilice las teclas de desplazamiento para introducir los números 110 o 410..
  110: regulación sin realimentación según la curva característica V/f.
  410: regulación en control vectorial sin realimentación.

Cuando se modifica la configuración, vuelve a aparecer el mensaje “SetuP”.

- Confirme este mensaje con la tecla ENT para continuar con la puesta en servicio.
- Después de la inicialización, confirme la configuración seleccionada con la tecla ENT.
- Seleccione el motor conectado con el parámetro *Tipo de motor* **369**.

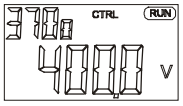
NOTA

La introducción incorrecta del tipo de motor puede dañar el accionamiento.



Modo de funcionamiento		Función
0 -	Desconocida	El motor no se corresponde con ninguno de los tipos estándar.
1 -	Asíncrono	Motor asíncrono trifásico, motor de jaula de ardilla.
2 -	Síncrono	Motor síncrono trifásico.
3 -	Reluctancia	Motor de reluctancia trifásico
10 -	Transformador	Transformador con tres bobinados primarios

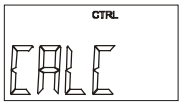
- Introduzca los datos de la placa de identificación del motor en los siguientes parámetros.



No.	Descripción	No.	Descripción
370	Tensión Nominal	374	Coseno de Phi
371	Corriente Nominal	375	Frecuencia Nominal
372	Velocidad Nominal	376	Potencia Nominal

- Seleccione los parámetros y modifique sus valores con las teclas de desplazamiento.
- Con la tecla ENT, confirme la selección de los parámetros y la introducción de los valores paramétricos.

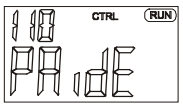
Introduzca los datos de la placa del motor según el tipo de conexión que haya realizado (en estrella o triángulo). Los datos nominales para la conmutación del bobinado del motor deben parametrizarse según la placa de identificación del motor. Analice la posibilidad de aumentar la corriente nominal del motor asíncrono conectado tras cambiar la conexión en estrella por la conexión en triángulo.



Después de la introducción de los datos del motor, se activa automáticamente el cálculo o el control de los parámetros. En caso de comprobación positiva de los datos del motor introducidos, la visualización pasa brevemente a “CALC” para continuar con la puesta en servicio guiada con la identificación de los parámetros (medición automática de otros datos de motor).

Tenga en cuenta los mensajes de advertencia y de error que aparecen durante la puesta en servicio guiada.

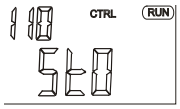
- Para ignorar los mensajes de advertencia, pulse la tecla ENT. La puesta en servicio guiada continúa. De todos modos, se recomienda controlar y, en caso necesario, corregir los datos.
- Para corregir los valores de los parámetros introducidos, pulse la tecla ESC después del mensaje de advertencia o error. Pase al valor del parámetro que desea corregir con las teclas de desplazamiento.



Los siguientes datos del motor se medirán con el accionamiento parado. Estos valores de medida se introducen de forma automática en el parámetro correspondiente mediante la identificación de parámetros.

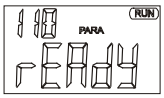
- Confirme la visualización “PaidE” con la tecla ENT.

- Observe los mensajes de advertencia o de error al finalizar la identificación de los parámetros.



En las entradas digitales S1IND (STOA) y S7IND (STOB) no hay ninguna señal presente. El mensaje “StO” no aparece si se emite una señal al inicio de la puesta en servicio guiada.

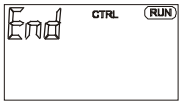
Para activar el circuito de alimentación es necesario activar las entradas digitales S1IND (STOA) y S7IND (STOB).



- El mensaje final “rEAdY” debe confirmarse con la tecla ENT.

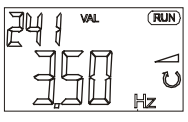
La cancelación de la operación con la tecla ESC y/o la desactivación de S1IND (STOA) o S7IND (STOB) impiden una adquisición completa de los valores.

En caso de elevados requisitos de precisión de la regulación del número de revoluciones/par de torsión después de la primera puesta en servicio guiada, ésta debería repetirse en las condiciones de funcionamiento, ya que una parte de los datos de la máquina depende de la temperatura de funcionamiento. En dicho entorno, confirme los valores nominales de la máquina ya introducidos.



- Confirme la visualización “End” con la tecla ENT.

La puesta en servicio guiada del convertidor finaliza con un restablecimiento y la inicialización del convertidor. La salida del relé X10 indica una anomalía.



Cuando el convertidor se inicializa correctamente, aparece el parámetro *Frecuencia* **241** configurado de fábrica.
El variador acelera a la *Frecuencia mín.* **418** configurada (de fábrica 3,50 Hz) mediante:

- El envío de señales a las entradas digitales S1IND (STOA) y S7IND (STOB).
- El arranque con rotación a la derecha mediante un flanco de señal ascendente en S2IND o bien el arranque con rotación a la izquierda mediante un flanco de señal descendente en S3IND.

E

6 Parámetros

6.1 Descripción de los parámetros más relevantes del ACU

Los parámetros se definen en parte mediante la puesta en marcha guiada. Las descripciones siguientes se refieren a las configuraciones de **110** y **410**. Para configuraciones adicionales que permitan el acceso a otros parámetros, consulte el manual de instrucciones.

6.1.1 Parámetros configurables

Parámetros relevantes del ACU			
No.	**Descripción**	**Unid.**	**Explicación**
28	Nivel de Acceso	-	En el presente manual se describen los parámetros del nivel de acceso 1. Los parámetros de los niveles de acceso superiores 2 ó 3 se describen en el manual de instrucciones y únicamente deben ser configurados por usuarios expertos.
30	Configuración	-	Las funciones básicas de las entradas y de las salidas de control y la asignación de los módulos de software se seleccionan a través de la configuración. La selección se efectúa durante la puesta en servicio guiada.
34	Programa	-	Se restablece la configuración de fábrica de todos los parámetros o se confirma un mensaje de error (como alternativa a la señal en la entrada digital STO).
369	Tipo de Motor	-	Selección del motor o del transformador conectado. La selección se tiene en cuenta durante el control de los valores nominales introducidos y de la puesta en servicio guiada.
370	Tensión Nominal	V	Introducir la tensión indicada en la placa del motor asíncrono para el control seleccionado.
371	Corriente Nominal	A	Introducir la corriente indicada en la placa del motor asíncrono para el control seleccionado.
372	Velocidad Nominal	RPM	Introducir la velocidad indicada en la placa del motor asíncrono a frecuencia nominal.
374	Coseno de Phi	-	Introducir el valor del cos(ϕ) indicado en la placa del motor asíncrono.
375	Frecuencia Nominal	Hz	Introducir la frecuencia nominal indicada en la placa del motor asíncrono, que corresponde al número parametrizado de revoluciones.
376	Potencia Nominal	kW	Introducir la potencia en kilovatios indicada en la placa del motor asíncrono.
400	Frecuencia de Conmutación	Hz	La configuración de fábrica de la frecuencia de conmutación depende de la configuración (configuración **110**: 2kHz, configuración **410**: 4kHz). Las frecuencias de conmutación superiores reducen el ruido del motor, pero requieren una reducción de la corriente de salida (véanse los Datos técnicos en el manual de instrucciones).
401	Freq. Mínima de Modulación	Hz	Es la frecuencia a la que se reduce la frecuencia de conmutación en caso de sobrecarga del convertidor.
418	Frecuencia Mínima	Hz	La orden de arranque enviada por la consola de programación o las entradas digitales S2IND, S3IND determina una aceleración del accionamiento a la frecuencia mínima.
419	Frecuencia Máxima	Hz	El número de revoluciones del accionamiento se limita a la freq. de salida máxima del convertidor

	420	Aceleración (sentido horario)	Hz/s	Las rampas definen la velocidad de modificación de la frecuencia de salida en caso de variación del valor nominal o después de una orden de arranque, parada o frenado.
	421	Deceleración (sentido horario)		
	452	Modo de Operación Entrada Multifunción	-	El valor nominal programado en la entrada MFI1 puede configurarse en la modalidad de funcionamiento según la fuente de la señal conectada
	480	Frecuencia Fija 1	Hz	La conmutación entre las frecuencias fijas se efectúa a través de la conmutación de las frecuencias fijas de la entrada multifunción MFI1 (modalidad de funcionamiento *Entrada multifunción* **452** configurada en 3). En cada uno de los cuatro registros de datos se puede seleccionar la frecuencia fija mediante la conmutación de los registros de datos S4IND, S5IND. Pueden parametrizarse hasta 8 frecuencias fijas, seleccionables a través del control de las entradas digitales.
	481	Frecuencia Fija 2		
	530	Modo de Op. Salida Digital 1	-	A la salida digital S1OUT y a la salida del relé S3OUT pueden asignarse varias funciones de control y de monitorización.
	532	Modo Op. Salida Digital 3		
	553	Modo Operación Salida analógica MFO1	-	La salida MFO1 proporciona una señal de modulación de amplitud de los impulsos (0 V ... 10 V) proporcional al valor actual
	570	Modo Op. Temperatura Motor	-	La monitorización de la temperatura del motor protege el sistema de accionamiento. Conecte un sensor adecuado a la entrada digital S6IND.
	645	Modo Operación Sincronización	-	En el caso de los accionamientos giratorios, la sincronización resulta útil en algunas aplicaciones como bombas o ventiladores, o tras la confirmación de una desactivación por error. Si la sincronización en función del número de revoluciones del motor no es posible, la operación acaba con un mensaje de error.
	651	Modo Operación Arranque automático	-	El arranque automático del accionamiento sólo está permitido de acuerdo con la disposición VDE 0113 (punto 5.4, 5.5), VDE 0100 parte 227 y las normativas nacionales. Evite los peligros que ocasiona el arranque automático.
	670	Modo de Operación del Controlador de Tensión	-	Para evitar la desactivación por sobretensión, el controlador de tensión o una resistencia de frenado limitan la tensión del circuito intermedio, en consecuencia aumenta el tiempo de generación y/o de las frenadas.
1)	722	Tiempo de Acción 1	ms	El procedimiento de regulación de la configuración 410 debe adaptarse mediante el tiempo de acción del regulador del número de revoluciones en función del momento de inercia mecánico. Cuanto menor sea el valor, más dinámico será el comportamiento. La tendencia a la oscilación del sistema aumenta en proporción a la reducción del tiempo de acción.
1)	728	Límite de Corriente	A	La velocidad y el par pueden regularse por separado en la configuración 410. El momento de torsión se limita al momento nominal cuando la corriente límite se configura con el mismo valor que la *corriente nominal* **371** del motor.

1) Parámetro activo en configuraciones con control por orientación de campo (FOC), e.j. 210, 410.

NOTA

En la consola de programación KP500, los parámetro > 999 se muestran en formato hexadecimal (999, A00 ... B5 ... C66).

6.1.2 Valores actuales

Parámetros relevantes del ACU			
No.	**Descripción**	**Uni.**	**Explicación**
211	Corriente Eficaz	A	Corriente de salida (corriente del motor) efectiva del convertidor calculada mediante la medición de las tres fases del motor.
212	Tensión de Salida	V	Tensión de salida modulada del convertidor que depende del punto de trabajo del motor.
213	Potencia Activa	kW	Potencia calculada del motor asíncrono en el punto de trabajo actual. Es el producto de la tensión de la máquina, la corriente y Coseno Phi.
240	Velocidad Actual	RPM	Número de revoluciones del motor asíncrono calculado con la ayuda del modelo de la máquina y del punto de carga de corriente.
241	Frecuencia Actual	Hz	La frecuencia de salida de la corriente del convertidor y/o la frecuencia real del accionamiento calculada a partir del modelo de la máquina.
259	Error Actual	-	La causa de la desactivación por error se muestra con el correspondiente código de error. El diagnóstico de los errores presenta el error actual.
269	Alarmas	-	En el campo WARN se muestran los estados críticos. El código de advertencia puede leerse con el parámetro 269.
310	Último Error	-	El mensaje de error se genera justo después de que se confirme la existencia de una anomalía. El convertidor trata de confirmar de forma autónoma una parte de las anomalías o bien éstas se restablecen a través de la entrada digital S1IND. Se memoriza el último código de error para la diagnosis de los errores.

E

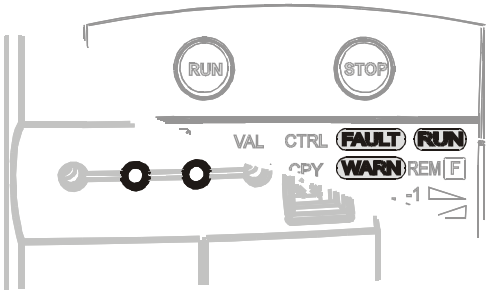
6.2 Opciones de configuración de parámetros

Parámetro		Configuración		
No.	**Descripción**	**Min.**	**Max.**	**Valor de fábrica**
28	Nivel de Acceso	1	3	1
370	Tensión Nominal	$0.17 \cdot U_{FIN}$ 1)	$2 \cdot U_{FIN}$ 1)	U_{FIN} 1)
371	Corriente Nominal	$0.01 \cdot I_{FIN}$ 1)	$10 \cdot o \cdot I_{FIN}$ 1)	I_{FIN} 1)
372	Velocidad Nominal	96 min^{-1}	60 000 min^{-1}	n_N
374	Coseno de Phi	0.01	1.00	$\cos(\varphi)_N$
375	Frecuencia Nominal	10.00 Hz	1000.00 Hz	50.00
376	Potencia Nominal Motor	$0.01 \cdot P_{FIN}$ 1)	$10 \cdot P_{FIN}$ 1)	P_{FIN} 1)
400	Frecuencia de Conmutación	2 kHz	16 kHz	2 kHz 2) 4 kHz 3)
401	Freq. Mínima de Modulación	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Frecuencia Mínima	0.00 Hz	999.99 Hz	3.50 Hz 2) 0.00 Hz 3)
419	Frecuencia Máxima	0.00 Hz	999.99 Hz	50.00 Hz
420	Aceleración (sentido horario)	0.00 Hz/s	9999.99 Hz/s	5.00 Hz/s
421	Deceleración (sentido horario)	0.01 Hz/s	9999.99 Hz/s	5.00 Hz/s
722	Tiempo de Acción 1	0 ms	60000 ms	- 6)
728	Límite de Corriente	0.0 A	$o \cdot I_{FIN}$ 1)	$o \cdot I_{FIN}$ 1)

No.	Descripción	Configuración	Valor de fábrica
30	Configuración Control	110 – Control V/F Lazo Abierto 410 – Control Vectorial Lazo Abierto Para otras configuraciones (incl. Servo motor), mirar el manual de operación).	110
34	Programa	111 – Transferencia de parámetros 110 – Operación Normal 123 – Reset 4444 – Reset Parámetros	110
369	Tipo de Motor	0 – Desconocido 1 – Asíncrono 2 – Síncrono 3 – Reluctancia 10 – Transformador	1
452	Modo de Operación de Entrada Multifunción	1 – Señal de Tensión 2 – Señal de Corriente 3 – Entrada Digital	1: Valor de fábrica en configuraciones 110 y 410. Otras configuraciones disponibles.
530	Modo Op. Salida Digital 1	Ver el Manual de Instrucciones	
532	Modo Op. Salida Digital 3		
553	Modo Op. Op. Salida Analógica MFO1		
570	Modo Op. Temperatura Motor	0 – Termocontacto desactivado 1 – Sólo Advertencia 2 – Desactivación-Error 3 – Desactivación-Error tras 1 min. 4 – Desactivación-Error tras 5 min. 5 – Desactivación-Error tras 10 min.	0
645	Modo Op. Sincronización	Ver el Manual de Instrucciones	
651	Modo Op. Arranque Automático	0 – Desactivado 1 – Activado	0
670	Modo Operación Controlador de Tensión	0 – Desactivado 1 – Limitación Udc Activa 2 – Soporte de Alimentación Activo 3 – Limit. Udc-Sop. Alim. Activo 12 – Soporte Alimetación Activo, sin chopper 13 – Limit. Udc-Sop. Alimentación Activo, sin chopper	0

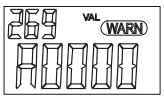
1) I_{FIn}, U_{FIn}, P_{FIn}: Valores nominales del convertidor (indicados en el manual de instrucciones “Datos técnicos”): capacidad de sobrecarga del convertidor
2) en configuraciones 1xx, 4xx
3) en configuraciones 2xx, 5xx, 6xx
4) Valor -0.01 Hz/s significa que el valor de *Aceleración (Sentido horario)* **420** está en uso.
5) Valor -0.01 Hz/s significa que el valor de *Deceleración (Sentido horario)* **421** está en uso.
6) Relacionado con el motor

7 Mensajes de la consola de programación



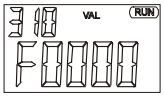
Status indication				
LED				
verde	**rojo**	**Visualización**	**Descripción**	**Campo giratorio del motor**
apagado	apagado	-	Sin tensión de alimetación	no
encendido	encendido	-	Inicialización y autotest	no
intermitente	apagado	RUN intermit.	Listo para el uso, sin señal de salida	no
encendido	apagado	RUN	Convertidor en marcha	si
encendido	intermitente	RUN + WARN	Aviso, *Advertencia* **269** corriente	si
intermitente	intermitente	RUN + WARN	Aviso, *Advertencia* **269** corriente	no
apagado	intermitente	FAULT internit.	*Mensaje de error* **259** del convertidor	no
apagado	encendido	FAULT	*Mensaje de error* **259**, confirmar anomalía	no

7.1 Mensajes de advertencia y error durante el funcionamiento



El código que puede leerse en el parámetro de *Advertencia* **269** puede estar compuesto por varios mensajes. E.j.:, el código A0088 señala cada uno de los mensajes de advertencia A0008 + A0080.

Mensajes de advertencia	
Código	**Significado**
A0000	No hay mensaje
A0001	Convertidor en sobrecarga (códigos de advertencia A0002 o A0004)
A0002	Sobrecarga del convertidor (60 s); compruebe el comportamiento de carga
A0004	Sobrecarga temporal (1 s); compruebe los parámetros del motor y de la aplicación
A0008	Se ha alcanzado la temperatura máx. del radiador; compruebe la refrigeración y el ventilador
A0010	Se ha alcanzado la temperatura interna máx.; compruebe la refrigeración y el ventilador
A0020	Un regulador limita el valor nominal del número de velocidad
A0080	Se ha alcanzado la temperatura máx. del motor; compruebe el motor y el sensor
A0100	Ausencia de fase de la red; compruebe los fusibles de red y la línea de alimentación
A0400	Frecuencia límite alcanzada; la frecuencia de salida está limitada
A4000	La tensión del circuito intermedio ha alcanzado el límite mínimo



Error actual **259** y *Último error* **310** se facilita la resolución de problemas y el diagnóstico de error con el código de error visualizado.
El mensaje de error se puede confirmar a través del teclado de la consola de programación y mediante la entrada digital STO.

Mensajes de error		
Código		**Significado**
F00	00	No se ha detectado ninguna anomalía
Sobrecargas		
F01	02	Sobrecarga del convertidor (60 s); compruebe el comportamiento de la carga
	03	Sobrecarga temporal (1 s); compruebe los parámetros del motor y de la aplicación

Sobretemperatura		
F02	00	Temperatura del radiador excesiva; compruebe la refrigeración y el ventilador
	01	Sensor de temperatura averiado o bien temperatura ambiente muy baja
Temperatura interna		
F03	00	Temperatura interna excesiva; compruebe la refrigeración y el ventilador
	01	Temperatura ambiente interna baja; compruebe la temperatura del cuadro eléctrico
Conexión del motor		
F04	00	Temperatura del motor excesiva o sensor averiado; compruebe la conexión S6IND
	03	Fallo de fase del motor; compruebe el motor y el cableado
Corriente de salida		
F05	00	Sobrecarga; compruebe las relaciones de carga y las rampas
	03	Cortocircuito o fuga a tierra; compruebe el motor y el cableado
	05	Corriente del motor asimétrica; compruebe el motor y el cableado
	06	Corriente de la fase del motor excesiva; compruebe el motor y el cableado
	07	Aviso del control de fase; compruebe el motor y el cableado
Tensión del Bus intermedio de CC		
F07	00	Tensión del circuito intermedio excesiva; compruebe las rampas y la resistencia de frenado
	01	Tensión del circuito intermedio insuficiente; compruebe la tensión de red
	02	Interrupción de la alimentación; compruebe la tensión de red y el control
	03	Ausencia de fase; compruebe el fusible de red y el control
	04	Tensión de red UDC durante el encendido excesiva; compruebe la tensión
	05	Tensión de red BC durante el encendido excesiva; compruebe la tensión
	06	Tensión de red MC durante el encendido excesiva; compruebe la tensión
Tensión de la maniobra de control		
F08	01	Tensión de maniobra de control F08 insuficiente; verifique los terminales de control
	04	Tensión de maniobra de control excesiva; compruebe el cableado de los terminales de control
Frecuencia de salida		
F11	00	Frecuencia de salida excesiva; compruebe las señales de control y los ajustes
	01	Frecuencia máxima alcanzada mediante regulación; compruebe las rampas de deceleración y la resistencia de frenado conectada.
Función de seguridad STO		
F12	01	Error de diagnóstico de la función STO; al menos uno de los recorridos de parada STOA y STOB presenta errores. Compruebe los equipos que están conectados a los recorridos de parada, el cableado y la compatibilidad electromagnética
	04	El software de autodiagnóstico ha detectado un error interno. En el parámetro *Campo de errores* 1 **262** se describe la causa del error. Consulte al servicio de atención al cliente de BONFIGLIOLI.
	05	Mensaje de error de monitorización 5 segundos. Los recorridos de parada STOA y STOB no se han activado al mismo tiempo, sino con una diferencia de tiempo de más de 5 segundos. Compruebe el control de los recorridos de parada o el funcionamiento del dispositivo de protección.
Conexión del motor		
F13	00	Fuga a tierra en la salida; compruebe el motor, filtro y cableado
	10	Monitorización de corriente mínima; compruebe el motor y el cableado
Conexión de control		
F14	01	Fallo del valor nominal de la señal de la entrada multifunción 1; compruebe la señal
	07	Sobrecorriente en la entrada multifunción 1; compruebe la señal

7.2 Mensajes de advertencia y error durante la puesta en marcha (SS...)

Durante la puesta en marcha pueden darse los siguientes mensajes de error o advertencia:

Mensaje		Significado
SS000	OK	Rutina de configuración automática realizada
SS001	PC Fase 1	El chequeo de los parámetros de motor (PC) está activo
SS002	PC Fase 2	El cálculo de parámetros está activo
SS003	STO	La identificación de parámetros requiere la liberación de las entradas digitales STOA y STOB
SS004	Identificación de Parámetros	Los valores nominales del motor han sido verificados mediante la función de identificación de parámentros
SS010	Configuración Activada	Rutina de configuración mediante consola de programación activada
SS030	Señal no Habilitada	La identificación de parámetros requier la liberación de las entradas digitales STOA y STOB
SS031	Error – ver P. 259	Error durante la rutina de configuración automática. Verifque el valor del parámetro *Mensaje de error* **259.**
SS032	Avertencia de asimetría de fase	La función de identificación del parámetro ha diagnosticado un desequilibrio durante las mediciones en las tres fases del motor
SS099	Configuración no Ejecutada	La configuración automática no ha sido realizada

E

7.3 Mensajes de advertencia y error durante la puesta en marcha (SA... / SF...)

Mensajes de advertencia durante la puesta en marcha guiada	
Código	**Significado / Medida**
SA000	No hay ningún mensaje de advertencia
SA001	El valor del parámetro *Tensión nominal* **370** no se encuentra dentro del intervalo de tensión nominal del convertidor. La tensión nominal máxima aparece en la placa del convertidor.
SA002	El rendimiento calculado para un motor asíncrono no se encuentra dentro de los límites. Compruebe los valores introducidos para los parámetros *Tensión nominal* **370**, *Corriente nominal* **371** y *Potencianominal* **376**.
SA003	El valor introducido para el parámetro *Cos phi* **374** no se encuentra dentro del intervalo estándar (de 0,6 a 0,95). Compruebe el valor.
SA004	El deslizamiento calculado para un motor asíncrono no se encuentra dentro de los límites. Compruebe los valores introducidos para los parámetros *Velocidad nominal* **372** y *Frecuencia nominal* **375**.

Mensajes de advertencia durante la puesta en marcha guiada	
Código	**Significado / Medida**
SA011	Valor controlador de corriente no habitual; consultar el Manual de Operación.
SA012	Valor controlador de corriente no habitual a 2kHz; consultar el Manual de Operación.
SA014	Valor controlador de corriente no habitual a 4kHz; consultar el Manual de Operación.
SA018	Valor controlador de corriente no habitual a 8kHz; consultar el Manual de Operación.
SA021 SA022	La resistencia estatórica (SA0021) o resistencia rotórica (SA0022) es muy alta. Causas posibles: La sección de la línea del motor es insuficiente. Las líneas del motor son demasiado largas. Las líneas del motor no están conectadas correctamente. Los contactos no son perfectos (pueden estar oxidados).
SA031	Línea motor cortocircuitada con frec. conmutación de 16 kHz.
SA032	Línea motor cortocircuitada con frec. conmutación de 12 kHz y superior.
SA033	Línea motor cortocircuitada con frec. conmutación de 8 kHz y superior.
SA041	La velocidad de deslizamiento no se ha determinado correctamente. Compruebe los valores introducidos para los parámetros *Velocidad nominal* **372** y *Frecuencia nominal* **375**.
SA042	La velocidad de deslizamiento no se ha determinado correctamente. Compruebe los valores introducidos para los parámetros *Velocidad nominal* **372** y *Frecuencia nominal* **375**

Mensajes de advertencia durante la puesta en marcha guiada	
Código	**Significado / Medida**
SA051	Se han introducido datos de motor para conexión en estrella, mientras que el motor está conectado en triángulo. Para el funcionamiento con conexión en estrella, modifique las conexiones de las líneas del motor. Para el funcionamiento con conexión en triángulo, compruebe los valores nominales del motor introducidos. Repita la identificación de los parámetros.
SA052	Se han introducido datos de motor para conexión en triángulo, mientras que el motor está conectado en estrella. Para el funcionamiento con conexión en triángulo, modifique las conexiones de las líneas del motor. Para el funcionamiento con conexión en estrella, compruebe los valores nominales del motor introducidos. Repita la identificación de los parámetros.
SA053	Se ha producido una asimetría de fases. Compruebe que los conductores conectados a los bornes del motor y del convertidor estén conectados correctamente y examine los contactos (podrían estar oxidados).
SA054	*Offset* de resolver no ajustado .

Mensajes de error durante la puesta en marcha guiada	
Código	**Significado / Medida**
SF000	No hay ningún mensaje de error
SF001	El valor introducido para el parámetro *Corriente nominal* **371** es demasiado bajo. Corrija el valor
SF002	El valor para el parámetro *Corriente nominal* **371**, que hace referencia a los parámetros *Potencia nominal* **376** y *Tensión nominal* **370**, es demasiado alto. Corrija los valores.
SF003	El valor introducido para el parámetro *Cos phi* **374** es incorrecto (superior a 1 o inferior a 0,3). Corrija el valor.
SF004	La frecuencia de deslizamiento calculada es negativa. Corrija los valores introducidos para los parámetros *Velocidad nominal* **372** y *Frecuencia nominal* **375**.
SF005	La frecuencia de deslizamiento calculada es demasiado alta. Corrija los valores introducidos para los parámetros *Velocidad nominal* **372** y *Frecuencia nominal* **375**
SF006	La potencia total calculada del accionamiento es inferior a la potencia nominal. Corrija el valor introducido para el parámetro *Potencia nominal* **376**.
SF007	La puesta en servicio guiada no permite la configuración aplicada. En el presente manual se describen las configuraciones 110 y 410. Seleccione una de estas configuraciones para el parámetro *Configuración* **30**.

Mensajes de error después de la puesta en marcha guiada	
Código	**Significado / Medida**
SF011 SF012	La medición de la inductancia principal y/o de la inductancia de dispersión ha fallado a causa del elevado deslizamiento del motor. Corrija los valores nominales del motor en los parámetros 370, 371, 372, 374, 375 y 376. Repita la puesta en servicio guiada. Si aparece un nuevo mensaje de error, introduzca el valor 110 (regulación sin sensor según la curva de la característica V/f) en el parámetro *Configuración* **30** si hasta ahora estaba configurado en el valor 410. Repita la puesta en servicio guiada.
SF021 SF022	La medición de la resistencia del estátor y/o de la resistencia del rotor no ha proporcionado ningún valor válido. Compruebe que los conductores conectados a los bornes del motor y del convertidor estén conectados correctamente, y que los contactos no estén oxidados y sean seguros. Repita la identificación de los parámetros.
SF026	*Autotuning* cancelado.

8 Datos técnicos

8.1 Talla 1 ACU 201 (de 0.25 a 1.1 kW, 230 V)

Tipo							
ACU 201			-01	-03	-05	-07	-09
Talla			1				
Salida, lado motor							
Potencia motor	P	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1
Corriente de salida	I	A	1.6	2.5	3.0	4.0	5.4 [5)]
Sobrecarga durante 60 s	I	A	3.2	5.0	4.5	6.0	7.3
Sobrecarga durante 1 s	I	A	3.2	5.0	6.0	8.0	8.0
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)				
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra				
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación				
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Salida, Resistencia de frenado							
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	100	100	100	100	100
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115
Entrada, lado alimentación							
Corriente de entrada [3)] 3fs 1fs/N/PE; 2fs	I	A	1.6 2.9	2.5 4.5	3 5.4	4 7.2	5.5 [1)] 9.5 [2)]
Tensión de alimentación	U	V	184 ... 264				
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66				
Fusible 3fs 1fs/N; 2fs	I	A	6 6	6 10			10 16
UL-Tipo 250 VAC RK5, 3fs 1fs/N; 2fs	I	A	6 6	6 10			10 15
Datos mecánicos							
Dimensiones	HxWxD	mm	190 x 60 x 175				
Peso aproximado	m	kg	1.2				
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)				
Terminales	A	mm^2	0.2 ... 1.5				
Posición de montaje	-	-	vertical				
Ambiente							
Energía disipada (Frecuencia de conmutación)	P	W	32	38	43	53	73
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55				
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70				
Humedad relativa	-	%	15 ... 85; sin condensación				

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [6)]					
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0.25 kW	1.6 A	1.6 A	1.6 A	1.3 A	1.1 A
0.37 kW	2.5 A	2.5 A	2.5 A	2.1 A	1.7 A
0.55 kW	3.0 A	3.0 A	3.0 A	2.5 A	2.0 A
0.75 kW	4.0 A	4.0 A	4.0 A	3.4 A	2.7 A
1.1 kW	5.4 A [2)]	5.4 A [2) 5)]	5.4 A [2) 5)]	4.5 A [2) 5)]	3.7 A [5)]

[1)] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2)] La conexión con 1 o 2 fases requiere una bobina de conmutación.
[3)] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica")
[4)] Corriente máxima de salida = 9.5 Con conexión de una o dos fases.
[5)] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[6)] Corriente máxima de salida en trabajo continuo.

8.2 Talla 2 ACU 201 (de 5 a 3.0 kW, 230 V)

Tipo					
ACU 201			-11	-13	-15
Talla			2		
Salida, lado motor					
Potencia motor	P	kW	1.5	2.2	3.0 [4)]
Corriente de salida	I	A	7.0	9.5	12.5 [4) 5)]
Sobrecarga durante 60 s	I	A	10.5	14.3	16.2
Sobrecarga durante 1 s	I	A	14.0	19.0	19.0
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)		
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra		
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación		
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16		
Salida, Resistencia de frenado					
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	37	37	37
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37
Entrada, lado alimentación					
Corriente de entrada[3)] 3fs 1fs/N/PE; 2fs	I	A	7 13.2	9.5 16.5 [2)]	10.5 [1)] 16.5 [2) 4)]
Tensión de alimentación	U	V	184 ... 264		
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66		
Fusible 3fs 1fs/N; 2fs	I	A	10 16	16 20	16 20
UL-Tipo 250 VAC RK5, 3fs 1fs/N; 2fs	I	A	10 15	15 20	15 20
Datos mecánicos					
Dimensiones	HxWxD	mm	250 x 60 x 175		
Peso aproximado	m	kg	1.6		
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)		
Terminales	A	mm^2	0.2 ... 1.5		
Posición de montaje	-	-	vertical		
Ambiente					
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	84	115	170
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55		
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70		
Humedad relativa	-	%	15 ... 85; sin condensación		

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [6)]					
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1.5 kW	7.0 A	7.0 A	7.0 A	5.9 A	4.8 A
2.2 kW	9.5 A [2)]	9.5 A [2)]	9.5 A [2)]	8.0 A [2)]	6.5 A
3.0 kW [2) 4)]	12.5 A [1)]	12.5 A [1) 5)]	12.5 A [1) 5)]	10.5 A [1) 5)]	8.5 A [5)]

[1)] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2)] La conexión con 1 o 2 fases requiere una bobina de conmutación.
[3)] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica")
[4)] Corriente máxima de salida = 9.5 Con conexión de una o dos fases.
[5)] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[6)] Corriente máxima de salida en trabajo continuo.

8.3 Tallas 3 y 4 ACU 201 (de 4.0 a 9.2 kW, 230 V)

Tipo						
ACU 201			-18	-19	-21	-22
Talla			3		4	
Salida, lado motor						
Potencia motor	P	kW	4.0	5.5 [4)]	7.5 [4)]	9.2 [4)]
Corriente de salida	I	A	18.0	22.0	32.0	35.0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	26.3	30.3	44.5	51.5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	33.0	33.0	64.0	64.0
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)			
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra			
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación			
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Salida, Resistencia de frenado						
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	24	24	12	12
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12
Entrada, lado alimentación						
Corriente de entrada [3)] 3fs 1fs/N/PE; 2fs	I	A	18 28 [2) 7)]	20 [1)] - [4)]	28.2 [1)] - [4)]	35.6 [1)] - [4)]
Tensión de alimentación	U	V	184 ... 264			
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66			
Fusible 3fs 1fs/N; 2fs	I	A	25 35	25 - [4)]	35 - [4)]	50 - [4)]
Datos mecánicos						
Dimensiones	HxWxD	mm	250x100x200		250x125x200	
Peso aproximado	m	kg	3.0		3.7	
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)			
Terminales	A	mm^2	0.2 ... 6		0.2 ... 16	
Posición de montaje	-	-	vertical			
Ambiente						
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	200	225	310	420
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70			
Humedad relativa	-	%	15 ... 85; sin condensación			

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [6)]					
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
4.0 kW	18.0 A [2)]	18.0 A [2)]	18.0 A [2)]	15.1 A [2)]	12.2 A
5.5 kW [4)]	23.0 A [1)]	22.7 A [1), 5)]	22.0 A [1), 5)]	18.5 A [5)]	15.0 A [5)]
7.5 kW [4)]	32.0 A [1)]	32.0 A [1)]	32.0 A [1)]	26.9 A [1)]	21.8 A
9.2 kW [4)]	40.0 A [1)]	38.3 A [1), 5)]	35.0 A [1), 5)]	29.4 A [1), 5)]	23.8 A [5)]

[1)] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2)] La conexión con 1 o 2 fases requiere una bobina de conmutación.
[3)] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica")
[4)] Corriente máxima de salida = 9.5 Con conexión de una o dos fases.
[5)] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[6)] Corriente máxima de salida en trabajo continuo.
[7)] El dispositivo para la conexión a la red monofásica no está incluido en el catálogo de productos. Sin embargo, está disponible bajo petición.

8.4 Talla 1 ACU 401 (de 0.25 a 1.5 kW, 400 V)

Tipo								
ACU 401			-01	-03	-05	-07	-09	-11
Talla			1					
Salida, lado motor								
Potencia motor	P	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5
Corriente de salida	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	3.2	3.8 [3]
Sobrecarga durante 60 s	I	A	2.0	3.2	2.7	3.6	4.8	5.7
Sobrecarga durante 1 s	I	A	2.0	3.2	3.6	4.8	6.4	7.6
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)					
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra					
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación					
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16					
Salida, Resistencia de frenado								
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300
Entrada, lado alimentación								
Corriente de entrada [2]	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 [1]	3.3 [1]
Tensión de alimentación	U	V	320 ... 528					
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66					
Fusibles	I	A	6					
UL-Tipo 600 VAC RK5	I	A	6					
Datos mecánicos								
Dimensiones	HxWxD	mm	190 x 60 x 175					
Peso aproximado	m	kg	1.2					
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)					
Terminales	A	mm^2	0.2 ... 1.5					
Posición de montaje	-	-	vertical					
Ambiente								
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	30	35	40	46	58	68
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70					
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación					

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [4]					
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0.25 kW	1.0 A	1.0 A	1.0 A	0.8 A	0.7 A
0.37 kW	1.6 A	1.6 A	1.6 A	1.3 A	1.1 A
0.55 kW	1.8 A	1.8 A	1.8 A	1.5 A	1.2 A
0.75 kW	2.4 A	2.4 A	2.4 A	2.0 A	1.6 A
1.1 kW	3.2 A [1]	3.2 A [1]	3.2 A [1]	2.7 A [1]	2.2 A
1.5 kW [1]	3.8 A	3.8 A [3]	3.8 A [3]	3.2 A [3]	2.6 A [3]

[1] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica").
[3] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[4] Corriente máxima de salida en trabajo continuo.

8.5 Talla 2 ACU 401 (de 1.85 a 4.0 kW, 400 V)

Tipo						
ACU 401			-12	-13	-15	-18
Talla			2			
Salida, lado motor						
Potencia motor	P	kW	1.85	2.2	3.0	4.0
Corriente de salida	I	A	4.2	5.8	7.8	9.0 [3]
Sobrecarga durante 60 s	I	A	6.3	8.7	11.7	13.5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	8.4	11.6	15.6	18.0
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)			
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra			
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación			
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16			
Salida, Resistencia de frenado						
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	136	136	136	92
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106
Entrada, lado alimentación						
Corriente de entrada [2]	I	A	4.2	5.8	6.8 [1]	7.8 [1]
Tensión de alimentación	U	V	320 ... 528			
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66			
Fusibles	I	A	6	10		
UL-Tipo 600 VAC RK5	I	A	6	10		
Datos mecánicos						
Dimensiones	HxWxD	mm	250 x 60 x 175			
Peso aproximado	m	kg	1.6			
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)			
Terminales	A	mm^2	0.2 ... 1.5			
Posición de montaje	-	-	vertical			
Ambiente						
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	68	87	115	130
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70			
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación			

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida 4)					
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
1.85 kW	4.2 A	4.2 A	4.2 A	3.5 A	2.9 A
2.2 kW	5.8 A	5.8 A	5.8 A	4.9 A	3.9 A
3.0 kW	7.8 A [1]	7.8 A [1]	7.8 A [1]	6.6 A [1]	5.3 A
4.0 kW	9.0 A [1]	9.0 A [1] [3]	9.0 A [1] [3]	7.6 A [1] [3]	6.1 A [3]

[1] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica").
[3] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[4] Corriente máxima de salida en trabajo continuo.

8.6 Tallas 3 y 4 ACU 401 (de 5.5 a 15.0 kW, 400 V)

Tipo							
ACU 401			-19	-21	-22	-23	-25
Talla			3			4	
Salida, lado motor							
Potencia motor	P	kW	5.5	7.5	9.2	11.0	15.0
Corriente de salida	I	A	14.0	18.0	22.0 [3)]	25.0	32.0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	21.0	26.3	30.3	37.5	44.5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	28.0	33.0	33.0	50.0	64.0
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)				
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra				
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación				
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8, 12, 16				
Salida, Resistencia de frenado							
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	48	48	48	32	32
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32
Entrada, lado alimentación							
Corriente de entrada [2)]	I	A	14.2	15.8 [1)]	20.0 [1)]	26.0	28.2 [1)]
Tensión de alimentación	U	V	320 ... 528				
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66				
Fusibles	I	A	16	25		35	
UL-Tipo 600 VAC RK5	I	A	20			30	40
Datos mecánicos							
Dimensiones	HxWxD	mm	250x100x200			250x125x200	
Peso aproximado	m	kg	3.0			3.7	
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)				
Terminales	A	mm^2	0.2 ... 6			0.2 ... 16	
Posición de montaje	-	-	vertical				
Ambiente							
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	145	200	225	240	310
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)				
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55				
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70				
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación				

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida 4)					
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
5.5 kW	14.0 A	14.0 A	14.0 A	11.8 A	9.5 A
7.5 kW	18.0 A [1)]	18.0 A [1)]	18.0 A [1)]	15.1 A [1)]	12.2 A
9.2 kW [1)]	23.0 A	22.7 A [3)]	22.0 A [3)]	18.5 A [3)]	15.0 A [3)]
11 kW	25.0 A	25.0 A	25.0 A	21.0 A	17.0 A
15 kW	32.0 A [1)]	32.0 A [1)]	32.0 A [1)]	26.9 A [1)]	21.8 A

[1)] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2)] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica").
[3)] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[4)] Corriente máxima de salida en trabajo continuo.

8.7 Talla 5 ACU 401 (de 18.5 a 30.0 kW, 400 V)

Tipo					
ACU 401			-27	-29	-31
Talla			5		
Salida, lado motor					
Potencia motor	P	kW	18.5	22.0	30.0
Corriente de salida	I	A	40.0	45.0	60.0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	60.0	67.5	90.0
Sobrecarga durante 1 s	I	A	80.0	90.0	120.0
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)		
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra		
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación		
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8		
Salida, Resistencia de frenado					
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	16		
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16
Entrada, lado alimentación					
Corriente de entrada [2]	I	A	42.0	50.0	58.0 [1]
Tensión de alimentación	U	V	320 ... 528		
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66		
Fusibles	I	A	50		63
UL-Tipo 600 VAC RK5	I	A	50		60
Datos mecánicos					
Dimensiones	HxWxD	mm	250x200x260		
Peso aproximado	m	kg	8		
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)		
Terminales	A	mm^2	hasta 25		
Posición de montaje	-	-	vertical		
Ambiente					
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	445	535	605
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)		
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55		
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70		
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación		

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [3]			
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18.5 kW	40.0 A	40.0 A	40.0 A
22 kW	45.0 A	45.0 A	45.0 A
30 kW	60.0 A [1]	60.0 A [1]	60.0 A [1]

[1] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica")
[3] Corriente máxima de salida en trabajo continuo

8.8 Talla 6 ACU 401 (de 37.0 a 65.0 kW, 400 V)

Tipo						
ACU 401			-33	-35	-37	-39
Talla			6			
Salida, lado motor						
Potencia motor	P	kW	37.0	45.0	55.0	65.0
Corriente de salida	I	A	75.0	90.0	110.0	125.0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	112.5	135.0	165.0	187.5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	150.0	180.0	220.0	250.0
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)			
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra			
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación			
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8			
Salida, Resistencia de frenado [5)]						
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	7.5			
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7.5
Entrada, lado alimentación						
Corriente de entrada [2)]	I	A	87.0	104.0	105.0 [1)]	120.0 [1)]
Tensión de alimentación	U	V	320 ... 528			
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66			
Fusibles	I	A	100	125	125	125
UL-Tipo 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125
Datos mecánicos						
Dimensiones	HxWxD	mm	400x275x260			
Peso aproximado	m	kg	20			
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)			
Terminales	A	mm^2	hasta 70			
Posición de montaje	-	-	Vertical			
Ambiente						
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	665	830	1080	1255
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70			
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación			

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [4)]			
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75.0 A	75.0 A	75.0 A
45 kW	90.0 A	90.0 A	90.0 A
55 kW	110.0 A [1)]	110.0 A [1)]	110.0 A [1)]
65 kW	125.0 A [1) 3,)]	125.0 A [1) 3)]	125.0 A [1) 3)]

[1)] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2)] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica")
[3)] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[4)] Corriente máxima de salida en trabajo continuo
[5)] Es una opción, el convertidor en esta talla está disponible sin chopper de frenado interno.

8.9 Talla 7 ACU 401 (de 75.0 a 132.0 kW, 400 V)

Tipo						
ACU 401			-43	-45	-47	-49
Talla			7			
Salida, lado motor						
Potencia motor	P	kW	75	90	110	132
Corriente de salida	I	A	150	180	210	250
Sobrecarga durante 60 s	I	A	225	270	315	332
Sobrecarga durante 1 s	I	A	270	325	375	375
Tensión de salida	U	V	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)			
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra			
Frecuencia de salida	f	Hz	0 ... 1000, dependiendo de la frecuencia de conmutación			
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8			
Salida, Resistencia de frenado (externo) [5)]						
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	4.5		3.0	
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	6.1	5.1	4.1	3.8
Entrada, lado alimentación						
Corriente de entrada [2)]	I	A	143 [1)]	172 [1)]	208 [1)]	249 [1)]
Tensión de alimentación	U	V	320 ... 528			
Frecuencia de entrada	f	Hz	45 ... 66			
Fusibles	I	A	160	200	250	315
Fusibles para UL[6)] Fa. Cooper Bussmann	Tipo		FWH-250A	FWH-300A	FWH-350A	FWH-400A
Datos mecánicos						
Dimensiones	HxWxD	mm	510 x 412 x 351			
Peso aproximado	m	kg	45		48	
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)			
Terminales	A	mm^2	hasta 2 x 95			
Posición de montaje	-	-	Vertical			
Ambiente						
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	1600	1900	2300	2800
Temperatura refrigerante	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)			
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55			
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70			
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación			

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [4)]			
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A [3)]
132 kW	250 A	250 A	250 A [3)]

[1)] La conexión trifásica requiere una bobina de conmutación.
[2)] La corriente de entrada respecto a la impedancia debe ser ≥ 1% (ver capítulo "Instalación eléctrica")
[3)] Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.
[4)] Corriente máxima de salida en trabajo continuo
[5)] Es una opción, el convertidor en esta talla está disponible sin chopper de frenado interno.
[6)] Para cumplir con la normativa UL se especifican fusibles Cooper Bussmann. No deben utilizarse otros fisibles para cumplir con la normativa UL.

8.10 Talla 8 ACU 401 (160.0...400.0 kW, 400 V)

Tipo								
ACU 401			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Talla			8					
Salida, lado motor								
Potencia motor	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corriente de salida	I	305	380	475	595	645	735	735
Sobrecarga durante 60 s	I	$A_{eff.}$	460	570	715	895	970	1100
Sobrecarga durante 1 s	I	$A_{eff.}$	550	685	855	1070	1160	1330
Tensión de salida	U	$V_{eff.}$	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)					
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra					
Frecuencia de salida	f	Hz	±500 Hz [3]					
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Salida, Resistencia de frenado (externo) [5]								
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	1.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00
Entrada, lado alimentación								
Corriente de entrada [6]	I	A	280	350	440	550	620	690
Tensión de alimentación	U	V	400					
Frecuencia de entrada	f	Hz	50 (60)					
Fusibles [7]	I	A	400	500	630	700	800	900
Fusibles para UL [8] En preparación	Tipo							
Datos mecánicos								
Dimensiones	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Peso aproximado	m	kg	120	120	120	140	140	140
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)					
Terminales	A	mm^2	hasta 2 x 240					
Posición de montaje	-	-	Vertical					
Ambiente								
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Temperatura refrigerante	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70					
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación					

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [9]

Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Reducción de potencia con frecuencias torsionales por debajo de los 10 Hz
[2] Sólo con frecuencias de torsión por encima de los 10 Hz
[3] Dependiendo de la frecuencia de conmutación
[4] Reducción de la frecuencia de conmutación en determinadas condiciones
[5] Es una opción, el convertidor en esta talla está disponible sin chopper de frenado interno.
[6] Valor nominal con la potencia del motor recomendada, tensión de alimentación 400V, inductancia de alimentación U_K=4%
[7] Fusibles semiconductores recomendados (por ejemplo tipo Bussmann 170M)
[8] Para cumplir con normativa UL, utilizar los fusibles especificados.
[9] Corriente máxima de salida en trabajo continuo

8.11 Talla 8 ACU 501 (160.0...400.0 kW, 525 V)

Tipo								
ACU 401			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Tipo			8					
Salida, lado motor								
Potencia motor	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corriente de salida	I	230	290	360	450	490	560	560
Sobrecarga durante 60 s [1]	I	$A_{eff.}$	345	435	540	675	735	840
Sobrecarga durante 1 s [2]	I	$A_{eff.}$	420	520	650	810	880	1000
Tensión de salida	U	$V_{eff.}$	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)					
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra					
Frecuencia de salida	f	Hz	±500 Hz [3]					
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Salida, Resistencia de frenado (externo) [5]								
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	2.70	2.70	2.70	1.50	1.50	1.50
Entrada, lado alimentación								
Corriente de entrada [6]	I	A	215	270	335	420	470	525
Tensión de alimentación [7]	U	V	525					
Frecuencia de entrada	f	Hz	50 (60)					
Fusibles [8]	I	A	315	350	450	550	630	700
Fusibles para UL [9] en preparación	Tipo							
Datos mecánicos								
Dimensiones	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Peso aproximado	m	kg	120	120	120	140	140	140
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)					
Terminales	A	mm^2	hasta 2 x 240					
Posición de montaje	-	-	Vertical					
Ambiente								
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Temperatura refrigerante	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70					
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación					

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [10]

Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

[1] Reducción de potencia con frecuencias torsionales por debajo de los 10 Hz
[2] Sólo con frecuencias de torsión por encima de los 10 Hz
[3] Dependiendo de la frecuencia de conmutación
[4] Reducción de la frecuencia de conmutación en determinadas condiciones
[5] Es una opción, el convertidor en esta talla está disponible sin chopper de frenado interno.
[6] Valor nominal con la potencia del motor recomendada, tensión de alimentación 400V, inductancia de alimentación U_K=4%
[7] Para la conexión de AC 3x525 V, realizar la conexión de la misma forma que la conexión AC 3x400V, consultar capitulo 4.3.
[8] Fusibles semiconductores recomendados (por ejemplo tipo Bussmann 170M)
[9] Para cumplir con normativa UL, utilizar los fusibles especificados.
[10] Corriente máxima de salida en trabajo continuo

8.12 Talla 8 ACU 601 (160.0...400.0 kW, 690 V)

Tipo								
ACU 601			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Talla			8					
Salida, lado motor								
Potencia motor	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corriente de salida	I	180	230	280	350	400	450	450
Sobrecarga durante 60 s [1]	I	$A_{eff.}$	270	350	420	530	600	675
Sobrecarga durante 1 s [2]	I	$A_{eff.}$	330	420	510	630	720	810
Tensión de salida	U	$V_{eff.}$	3 x (de 0 a la tensión de alimentación)					
Protección	-	-	Cortocircuito / Protección fallo de tierra					
Frecuencia de salida	f	Hz	±500 Hz [3]					
Frecuencia de conmutación	f	kHz	2, 4, 8 [4]					
Salida, Resistencia de frenado (externo) [5]								
Valor mínimo de resistencia	R	Ω	3.00	3.00	3.00	1.80	1.80	1.80
Resistencia de frenado recomendada (U_{dBC} = 770 V)	R	Ω	5.00	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00
Entrada, lado alimentación								
Corriente de entrada [6]	I	A	160	200	250	320	360	410
Tensión de alimentación [7]	U	V	690 (para UL se reduce: 600)					
Frecuencia de entrada	f	Hz	50 (60)					
Fusibles [8]	I	A	250	315	350	450	500	550
Fusibles para UL [9] en preparación	Tipo							
Datos mecánicos								
Dimensiones	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Peso aproximado	m	kg	120	120	120	140	140	140
Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)					
Terminales	A	mm^2	hasta 2 x 240					
Posición de montaje	-	-	Vertical					
Ambientes								
Energía disipada (Frecuencia de conmutación 2 KHz)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
Temperatura refrigerante	T_n	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Temperatura de almacenamiento	T_L	°C	-25 ... 55					
Temperatura de transporte	T_T	°C	-25 ... 70					
Humedad relativa	-	%	15 ... 85, sin condensación					

Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

Corriente de salida [10]			
Potencia del convertidor	Frecuencia de conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

[1] Reducción de potencia con frecuencias torsionales por debajo de los 10 Hz
[2] Sólo con frecuencias de torsión por encima de los 10 Hz
[3] Dependiendo de la frecuencia de conmutación
[4] Reducción de la frecuencia de conmutación en determinadas condiciones
[5] Es una opción, el convertidor en esta talla está disponible sin chopper de frenado interno.
[6] Valor nominal con la potencia del motor recomendada, tensión de alimentación 400V, inductancia de alimentación U_K=4%
[7] Para la conexión de AC 3x690 V, realizar la conexión de la misma forma que la conexión AC 3x400V, consultar capitulo 4.3.
[8] Fusibles semiconductores recomendados (por ejemplo tipo Bussmann 170M)
[9] Para cumplir con normativa UL, utilizar los fusibles especificados.
[10] Corriente máxima de salida en trabajo continuo

Bonfiglioli worldwide network

Bonfiglioli Australia
2, Cox Place Glendenning NSW 2761
Locked Bag 1000 Plumpton NSW 2761
Tel. (+ 61) 2 8811 8000 - Fax (+ 61) 2 9675 6605
www.bonfiglioli.com.au

Bonfiglioli Brasil
Travessa Cláudio Armando 171
Bloco 3 - CEP 09861-730 - Bairro Assunção
São Bernardo do Campo - São Paulo
Tel. (+55) 11 4344 2323 - Fax (+55) 11 4344 2322
www.bonfigliolidobrasil.com.br

Bonfiglioli Canada
2-7941 Jane Street - Concord, Ontario L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com

Bonfiglioli China
Unit D, 8th Floor, Building D, BenQ Plaza, No.207
Songhong Road, Shanghai 200335
Tel. (+86) 21 60391118 - Fax (+86) 59702957
www.bonfiglioli.cn

Bonfiglioli Deutschland
Industrial, Mobile, Wind
Sperberweg 12 - 41468 Neuss
Tel. +49 (0) 2131 2988 0 - Fax +49 (0) 2131 2988 100
www.bonfiglioli.de
Industrial, Photovoltaic
Europark Fichtenhain B6 - 47807 Krefeld
Tel. +49 (0) 2151 8396 0 - Fax +49 (0) 2151 8396 999
www.vectron.net

Bonfiglioli España
Industrial, Mobile, Wind
Tecnotrans Bonfiglioli S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6
08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com
Photovoltaic
Bonfiglioli Renewable Power Conversion Spain, SL
Ribera del Loira, 46 - Edificio 2 - 28042 Madrid
Tel. (+34) 91 5030125 - Fax (+34) 91 5030099
www.tecnotrans.com

Bonfiglioli France
14 Rue Eugène Pottier
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr

Bonfiglioli India
Industrial
Bonfiglioli Transmission PVT ltd.
Survey No. 528, Perambakkam High Road
Mannur Village - Sriperumbudur Taluk 602105
www.bonfiglioli.in
Mobile, Wind
Bonfiglioli Transmission PVT ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0) 44 24781035 - 24781036 - 24781037
Fax +91(0) 44 24780091 - 24781904
www.bonfiglioli.in
Photovoltaic
Bonfiglioli Renewable Power Conversion India (P) Ltd
No. 543, 14th Cross, 4th Phase,
Peenya Industrial Area, Bangalore - 560 058
Tel. +91 80 2836 1014/15 - Fax +91 80 2836 1016
www.bonfiglioli.in

Bonfiglioli Italia
Industrial, Photovoltaic
Via Sandro Pertini lotto 7b - 20080 Carpiano (Milano)
Tel. (+39) 02 985081 - Fax (+39) 02 985085817
www.bonfiglioli.it
Bonfiglioli Mechatronic Research
Via F. Zeni 8 - 38068 Rovereto (Trento)
Tel. (+39) 0464 443435/36 - Fax (+39) 0464 443439
www.bonfiglioli.it

Bonfiglioli New Zealand
88 Hastie Avenue, Mangere Bridge, Auckland
2022, New Zealand - PO Box 11795, Ellerslie
Tel. (+64) 09 634 6441 - Fax (+64) 09 634 6445
www.bonfiglioli.co.nz

Bonfiglioli Österreich
Molkereistr 4 - A-2700 Wiener Neustadt
Tel. (+43) 02622 22400 - Fax (+43) 02622 22386
www.bonfiglioli.at

Bonfiglioli South East Asia
24 Pioneer Crescent #02-08
West Park Bizcentral - Singapore, 628557
Tel. (+65) 6268 9869 - Fax. (+65) 6268 9179
www.bonfiglioli.com

Bonfiglioli South Africa
55 Galaxy Avenue,
Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za

Bonfiglioli Türkiye
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi,
10044 Sk. No. 9, 35620 Çiğli - Izmir
Tel. +90 (0) 232 328 22 77 (pbx)
Fax +90 (0) 232 328 04 14
www.bonfiglioli.com.tr

Bonfiglioli United Kingdom
Industrial, Photovoltaic
Unit 7, Colemeadow Road
North Moons Moat - Redditch,
Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk
Mobile, Wind
3 - 7 Grosvenor Grange, Woolston
Warrington - Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioli.co.uk

Bonfiglioli USA
3541 Hargrave Drive Hebron, Kentucky 41048
Tel. (+1) 859 334 3333 - Fax (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com

Bonfiglioli Vietnam
Lot C-9D-CN My Phuoc Industrial Park 3
Ben Cat - Binh Duong Province
Tel. (+84) 650 3577411 - Fax (+84) 650 3577422
www.bonfiglioli.vn

Bonfiglioli

power, control and green solutions

Dal 1956 Bonfiglioli progetta e realizza soluzioni innovative ed affidabili per il controllo e la trasmissione di potenza nell'industria e nelle macchine operatrici semoventi e per le energie rinnovabili.

Bonfiglioli has been designing and developing innovative and reliable power transmission and control solutions for industry, mobile machinery and renewable energy applications since 1956.

Seit 1956 plant und realisiert Bonfiglioli innovative und zuverlässige Lösungen für die Leistungsüberwachung und -übertragung in industrieller Umgebung und für selbstfahrende Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der erneuerbaren Energien.

Depuis 1956, Bonfiglioli conçoit et réalise des solutions innovantes et fiables pour le contrôle et la transmission de puissance dans l'industrie et dans les machines automotrices et pour les énergies renouvelables.

Bonfiglioli diseña y crea soluciones de control y transmisión de potencia innovadoras y fiables para la industria, las máquinas autopropulsadas y la producción de energías renovables desde 1956.

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

COD. VEC 515 R4